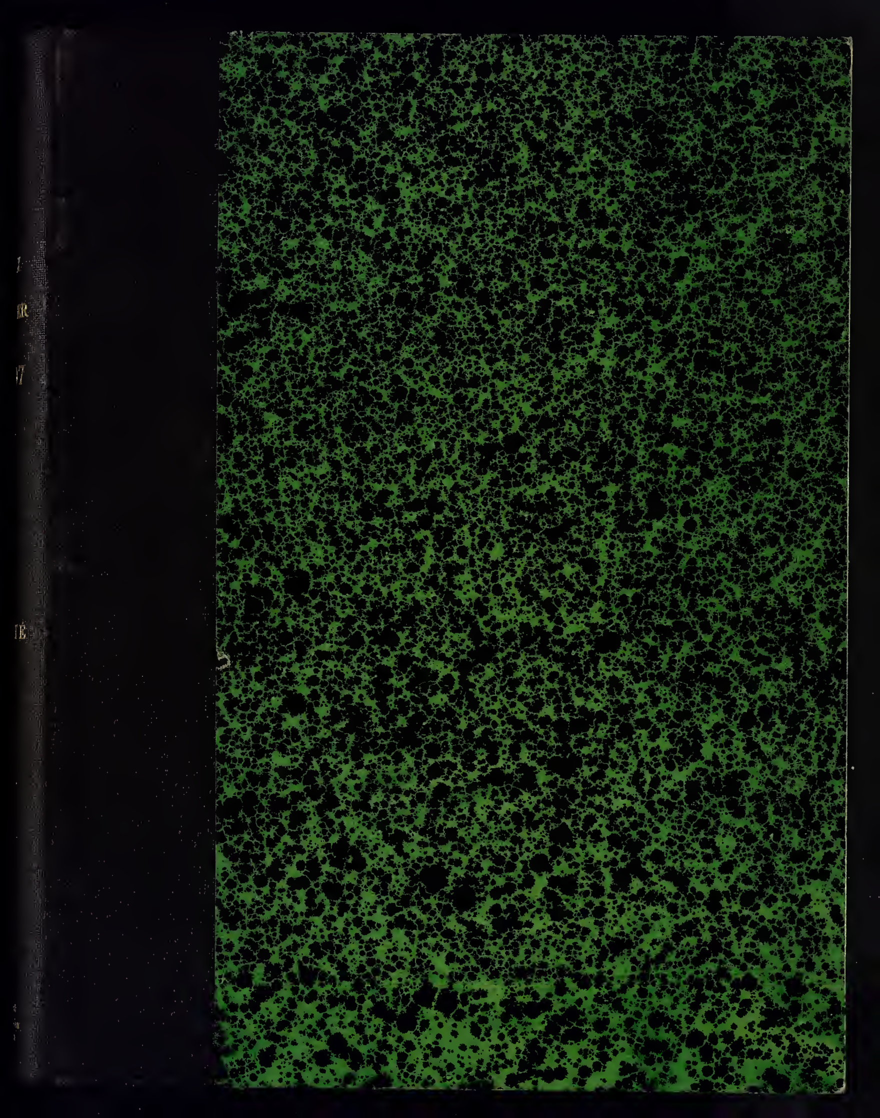


Prix Ménier

1907

Etude Botanique des Légumineuses à Alcaloïdes



L. Crété



Etude Botanique des Légumineuses à Alcaloïdes

Les Légumineuses ou papilionacées, constituent une famille très intéressante tant au point de vue scientifique par qu'au point de vue économique ; si en effet, la systématique, l'anatomie, la biologie trouvent là un vaste champ d'expérience, l'industrie, l'agriculture, la médecine rencontrent dans les plantes de cette famille des auxiliaires de tout premier ordre.

L'industrie du bois par exemple,

utilise beaucoup d'espèces forestières très appréciées pour leur dureté et leurs colorations toujours très vives. Le groupe des Andira est particulièrement estimé sous ce rapport; principalement A. inermis H.K.B. commun dans toute l'Amérique équatoriale. Tous ces bois industriels sont en grande partie de la tribu des Dalbergiées; je citerai le bois de Santal rouge du Ptérocarpus Santalinus L, le bois de Gayac de la Guyane, fourni par le Coumarouna odorata, excessivement dur et difficile à travailler; le Centrolobium tomentosum, de la Guyane également, les Dalbergia latifolia Roxb., D. heterophylla Wild. et D. ferruginea tous de l'Inde sont également recherchés pour leur dureté et leur incorruptibilité. Enfin le Palissandre est de même fourni par une Dalbergiée.

La Tannerie trouve parmi les Légumineuses beaucoup de principes tannoïdes de toute importance, c'est ainsi que la cassie

(Acacia Farnesiana W.) plante algérienne possède une écorce et des siliques très riches en tannin et utilisées pour le tannage des cuirs. Dans le même ordre d'idées je citerai les fruits de Caesalpinia coriaria W. riches en principes résineux et astringents et qui arrivent d'Amérique sous les noms de Dividivi ou Libidibi et ceux de C. brevifolia (Balsamocarpon brevifolium Cl. Gay) expédiés du Chili sous le nom d'algarrobillos. Les Kinos et les Cachous constituent des matières tannantes excellentes et très recherchées.

La confiserie et la Pharmacie utilisent journellement les diverses sortes de gommes grâce à leurs propriétés adhésives et mucilagineuses.

L'art de la Teinture trouve dans les Légumineuses d'excellentes matières colorantes, encore employées exclusivement de nos jours, dans certaines industries, malgré la concurrence

redoutable et acharnée des produits tinctoriaux dérivés du benzène, et du goudron de houille en général. Le bois de Campêche (*Hematoxylon campechianum L.*) possède une matière colorante l'hématine ou hématoxyline, incolore naturellement, se colorant en rouge à la lumière et fournissant, sous l'action de l'ammoniaque et de l'oxygène l'hématéine, douée d'une belle teinte violette. Le bois de Pernambouc, d'un beau rouge satiné, est employé de même, non seulement comme bois d'œuvre, mais aussi comme colorant grâce à sa richesse en Brésiline susceptible de cristalliser en aiguilles jaune rougeâtre; on utilise de même les bois de *Cæsalpinia Sappan L.* ou Brésillet des Indes; de *C. crispa L.* ou bois de Brésil de *C. Brésiliensis* ou bois rouge de la Jamaïque, etc....

L'agriculture trouve dans les Vesces,

Luzernes, Trèfles, Sainfoin, etc... la base fondamentale de nos fourrages indigènes, cultivés en très grandes proportion dans certaines contrées de la France, soit comme prairies artificielles, et alors consommés en vert par le bétail, soit comme fourrages secs.

Enfin, je ne voudrais pas passer sous silence, l'Indigo, cette belle couleur bleue, qui prend naissance aux dépens d'un chromogène, sous l'action de traitements chimiques, que l'on fait subir à des plantes appartenant à des familles très diverses, comme l'Isatis tinctoria L. ou Pastel parmi les Crucifères ; le Polygonum tinctorium L. dans les Polygonées ; la Polygala tinctoria dans les Polygalées.

Mais les plantes types fournissant l'indigo,

et les plus usitées appartiennent à la famille qui nous occupe, ce sont celles qui constituent le genre _Indigofera_, vaste genre comprenant plus de quatre vingts espèces à lui seul, et le genre _Lonchocarpus_ (_L. cyanescens_) de l'Afrique occidentale française.

L'industrie des huiles et des savons toujours à la recherche des matières grasses dont le besoin surpasse très souvent la production, rencontre dans les Papillonacées des semences très riches en huile, et qu'elle utilise largement, j'ai nommé l'_Arachis hypogea_.

Les divers Phaseolus, Ers, Pisum, renferment des matières nutritives, telles que l'amidon et l'aleurone qui en font des aliments de tout premier ordre.

Enfin, la Thérapeutique fait de larges emprunts à la famille des Légumineuses; nous citerons pour mémoire les Sénés, la casse, le tamarin, les divers baumes de Tolu, du Pérou, le Copahu, la réglisse, etc....

Mais, à côté de tous ces végétaux d'activité physiologique restreinte, nous trouvons toute une série de plantes renfermant des principes vénéneux ou toxiques. La liste en est même longue, ce qui ne doit pas nous étonner d'ailleurs, par suite du nombre considérable de genres et d'espèces de cette famille. La nature des principes toxiques de toutes ces plantes

est toutefois loin d'être totalement connue. Nous pourrons cependant, dès le début, les rattacher à quatre groupes.

1° les glucosides
2° les saponines
3° les alcaloïdes
4° les albuminoïdes.

Les deux premiers groupes semblent renfermer le plus grand nombre de composés toxiques, nettement définis, qu'on ait réussi à isoler des Légumineuses. Les alcaloïdes et surtout les ~~matières~~ albuminoïdes semblent être jusqu'ici en assez petit nombre. D'ailleurs, il faut tenir compte de l'époque à laquelle ont été faites la plupart de ces recherches, et en outre, de la difficulté qu'il y a à préciser la nature chimique du composé presque toujours fort complexe, qu'on a réussi, souvent à grand peine, à

isoler à l'état de pureté.
N'avons nous pas eu sous les yeux tout récemment un exemple de ce fait avec ce corps nouveau très toxique, retiré du <u>Tephrosia Vogelii</u>, plante commune à Madagascar. Ce produit, qui, à doses plus qu'infinitésimales tue les poissons, ne serait pas, d'après l'auteur, un alcaloïde; personne n'a encore pu se prononcer sur la nature chimique de ce composé.
Ce qui vient d'être mentionné pour le <u>Tephrosia</u>, plante connue depuis longtemps pour ses méfaits, se répète à chaque instant pour d'autres Légumineuses encore peu étudiées chimiquement ou pour lesquelles l'étude du principe actif, souvent imparfaitement isolé, n'en a été faite que d'une façon rudimentaire.

Si nous passons en revue ces quatre classes, nous pourrons tout d'abord dans la première, celle des glucosides, délimiter deux groupes; dans l'un, nous rencontrons les glucosides toxiques par eux mêmes, sans avoir besoin de subir de dédoublement; dans l'autre, nous rangerons tous ceux qui, par un fait analogue à ce qui se passe pour l'amygdaline des amandes amères, la prulaurasine du laurier cerise et tant d'autres, ont besoin d'être dédoublés pour devenir toxiques. C'est ainsi qu'on peut, sans inconvénient aucun, faire ingérer à un animal de l'amygdaline, pourvu que l'on ne lui administre pas en même temps ou peu après de l'émulsine.

Dans ce second groupe la phaseolunatine, qui existe dans le *Phaseolus lunatus* et au sujet de

laquelle les si belles et intéressantes recherches de Mr Guignard ont passionné récemment le monde savant et l'opinion publique, justement émue des accidents nombreux provoqués par ces haricots, connus sous le nom de «haricots de Java». Dans le genre *Lotus*, on rencontre un autre glucoside, la *lotusine*, qui, sous l'influence d'un ferment spécial la *lotase* devient toxique par dédoublement, en donnant, lui aussi, de l'acide cyanhydrique. Il est d'ailleurs un fait à remarquer, que la plupart des glucosides toxiques par dédoublement, le sont parcequ'ils fournissent cet acide. Parmi les glucosides toxiques par eux-mêmes, d'ailleurs peu nombreux, je citerai la *Robinine* du *Robinia pseudo acacia* et quelques autres.

La seconde classe de substances toxiques, celles des Saponines, composés encore incomplètement connus doit renfermer un très grand nombre de principes, vénéneux, pour la plupart d'ailleurs, peu ou pas encore étudiés; il semble en effet qu'il faille y rattacher la majeure partie des poisons des poissons, c'est à dire des principes à action stupéfiante se rapprochant de la Téphrosine dont je parlais plus haut.

La classe des alcaloïdes, si bien représentée dans quelques autres familles, comprend parmi les Légumineuses peu de composés bien définis; il est vrai de dire qu'en chimie végétale, le dernier mot n'est jamais dit, et qu'une plante que l'on croyait connaître à fond peut toujours réserver bien des surprises.

C'est ainsi que le Robinia Pseudo acacia

semble bien renfermer, à côté de la Robinine, composé glucosidique, un, ou même probablement plusieurs alcaloïdes.

Quant à la dernière classe, celle des toxiques à fonctions albuminoïdiques, je ne la citerai que pour mémoire, car elle ne renferme guère jusqu'à présent qu'un ou deux composés, dont l'abrine, retirée des semences du Jequirity Abrus precatorius, semences très toxiques, de couleur rouge corail, malheureusement trop employées comme ornement.

Pour terminer cette revue rapide des composés toxiques rencontrés dans les Légumineuses, il suffit de jeter un coup d'œil sur les tableaux suivants, dressés à dessein de montrer la répartition de ces principes entre les divers genres.

Alcaloïdes

Espèces	Alcaloïdes
Pithecolobium Saman Benth	Pithecolobine
D° Hymaenifolium	D°
Acacia farnesiana Willd.	
D° tenerrima Jungh.	
Erythrophleum Guineense Don	Erythrophleine
D° Coumingsi	
Gleditschia ferox Desf.	Gleditschine, (Stenocarpine)
D° stenocarpa Desf.	D° D°
Bowdichia major Mart.	
Sophora tomentosa L.	Cytisine
D° angustifolia S. et Z.	D°
D° speciosa Benth.	D°
Baptisia tinctoria R. Br.	Baptitoxine
Lupinus (tout le genre)	Lupinine, Lupanine, Lupinidine
Ulex europaeus L.	Ulexine, Scoparine
D° hibernicus G. Don.	D°
D° Jussieui Webb.	D°
Crotalaria retusa L.	
D° sericea Retz.	
D° sagittalis L.	
Genista divers	Spartéine

Espèces	Alcaloïdes
Cytisus Laburnum L.	Cytisine
Pitteria tomentacea His.	d°
Trigonella Fenum Graecum	Trigonelline
Lonchocarpus Peckolti Wawra	Timboïne
Piscidia erythrina L.	
Erythrina indica Lam.	Erythrine
d° Corallodendron L.	d°
Physostigma venenosum Balf.	Ésérine, Eséridine, Calabarine

Glucosides

Espèces	Glucosides
Pithecolobium fasciculatum Benth.	
Albizzia anthelminthica Brongn.	Musenine
Ceratonia siliqua L.	Caroubine
Bowdichia major Mart.	Sicopirine
Sophora sericea	Sophorine
Gastrolobium grandiflorum F. v. Müll.	Gastrolobine
Baptisia tinctoria R. Br.	Baptine, Baptisine, Pseudobaptisine
Cyclopia genistoides Vent.	Cyclopine
Lotus Jacobaeus	Lotusine
Robinia Pseudoacacia L.	Robinine

Espèces	Glucosides
Wistaria sinensis D. C.	Wistarine
Coronilla Emerus L.	Coronilline
D° scorpioides Koch.	D°
Phaseolus lunatus L.	Phaseolunatine

Saponines

Enterolobium cyclocarpum Grieseb.
Albizzia stipulata Bois
D° Lebbec Benth
D° amara Boiv.
D° lebbeckoïdes D. C. (?)
D° lophanta Benth.
D° saponaria Bl.
D° procera Benth.
Acacia delibrata Cunn.
Entada scandens Benth.
Millettia atropurpurea Benth.

- Albuminoïdes -

Espèces	Albuminoïdes
Cassia absus L.	
D° auriculata L.	
Abrus precatorius L.	Abrine
Robinia pseudo acacia L.	Robine

Ainsi que le prouve ce tableau, le nombre des Alcaloïdes connus que l'on est susceptible de rencontrer dans la famille des Légumineuses se réduit à une 10e au plus, et aussi peu nombreuses sont les plantes qui semblent en renfermer.
Ce n'est cependant pas faute d'avoir, surtout dans ces dernières années, étudier les alcaloïdes partout où ils se trouvent.
La méthode de recherche microchimique, indiquée par Errera nous permet en effet de savoir très rapidement si une plante donnée, renferme ou non, un principe alcaloïdique. Cette méthode appliquée à d'autres familles, les Orchidacées par Mr de Droog, les Solanacées, par Mr Molle, les Renonculacées, par Mr Van der Linden, a permis à ces auteurs d'affirmer la présence d'alcaloïdes dans telle ou telle plante avant même que l'analyse chimique

immédiate sait venue en confirmer l'existence.

Mr. Jacquemin a publié récemment un travail concernant les Légumineuses sur ce sujet. C'est l'analyse de ce travail et de ceux de ses prédécesseurs sur la famille des Légumineuses que nous allons résumer dans le second chapitre

Chapitre II

Le travail de Mr Jacquemin sur la présence des alcaloïdes chez les Légumineuses montre bien toute l'utilité et l'intérêt d'une semblable étude. Un tableau où il réunit les diverses observations faites tant par lui que par ses devanciers est des plus intéressant; on y voit de suite qu'à côté d'un certain nombre de plantes où l'on a reconnu formellement la presence d'alcaloïdes, il y en a beaucoup d'autres qui n'en contiennent pas, bien que plusieurs auteurs en eussent soupçonné la présence.

Il étudie d'abord dans la sous famille des Mimosoïdées le Pithecolobium Saman Benth.;

cette plante contient l'alcaloïde Pithecolobine découverte par Plugge en 1884 et étudiée par Greshoff (1890). Il montre que la racine adulte en contient surtout autour du cylindre central, dans l'endoderme et dans le liber, la coiffe est très riche en alcaloïde, de même que le point végétatif; cette localisation est sensiblement la même chez la plante très jeune; la plante non encore exserte regorge littéralement de substance active. La tige hypocotylée est riche en alcaloïde dans l'épiderme, le parenchyme cortical, le liber et surtout la moelle. La tige épicotylée possède la même localisation avec prédominance dans l'épiderme, les couches sous épidermiques et les couches profondes du parenchyme cortical. Dans la tige adulte, on trouve la Pithecolobine répartie dans le liber et la moelle et près des arcs scléremchymateux dans le parenchyme cortical.

Le point végétatif, comme tous les organes en voie d'accroissement en est rempli, mais surtout à la périphérie. La feuille possède de l'alcaloïde partout, (sauf pour la feuille agée) dans le parenchyme de la nervure médiane ; quant à la graine, il n'y a rien dans les téguments, on en trouve beaucoup dans les cotylédons et un peu dans le radicule et la gemmule.

Le genre Albizzia et en particulier A. anthelminthica n'a donné à l'auteur aucune localisation, et il conclut à l'absence probable d'alcaloïde. Il faut d'ailleurs dire qu'il n'eut à sa disposition que des échantillons secs.

Cependant un échantillon sec de l'écorce d'Acacia formesiana étudié ensuite lui a montré une localisation assez nette d'alcaloïde bien que ce dernier paraisse peu abondant. La racine d'une jeune

plante vivante haute de quatre à cinq centres possède quelques traces d'alcaloïdes sous l'assise pilifère et près de l'endoderme. Une localisation absolument identique a été faite pour

Acacia tenerrima.

Parmi les *Césalpiniées*, il étudie *Tamarindus indica* qui ne lui a absolument rien donné.

Les *Papilionacées* qu'il examine ensuite renferment un certain nombre de plantes alcaloïdifères; en premier lieu, *Sophora tomentosa* qu'il dit renfermer de la Cytisine. Cet alcaloïde est localisé de la façon suivante: *pour la graine*: couches externes et moyennes du tégument, parenchyme et épidermes des cotylédons en grande abondance, toute l'étendue de l'embryon; *pour la racine*: partout abondamment sauf dans le bois, bien entendu: *pour la tige*: comme ci-dessus, avec prédominance sous l'épiderme, près du sclérenchyme, et entre

les faisceaux. enfin pour la feuille: dans les deux épidermes, le parenchyme lacuneux autour de la nervure médiane, et probablement dans les parenchymes du limbe.

Il refait les observations de Mr Guérin sur l'Anagyris fœtida et arrive aux mêmes conclusions que lui, savoir:

Racine: Partout dans la plantule sauf les vaisseaux du bois et les fibres libériennes. La racine, prenant de l'âge, voit son alcaloïde disparaître peu à peu, en partant du centre, pour n'être finalement localisé que dans les couches les plus externes du parenchyme cortical.

Tige: même localisation que ci-dessus avec répétition des mêmes faits pour la tige âgée.

Feuille: surtout dans l'épiderme, un peu dans les parenchymes du limbe, les rayons médullaires et le liber de la

nervure médiane.

Fleur : On trouve de l'anagyrine dans l'épiderme des pétales ainsi que dans leur parenchyme ; quant au calice, il en contient beaucoup dans l'épiderme externe, et des traces dans l'épiderme interne et le parenchyme.

La graine mûre contient beaucoup d'alcaloïdes dans les épidermes et le parenchyme des cotylédons.

Ces recherches de Mr Guérin ont été complétées par Mr Jacquemin par la localisation dans la coiffe et point végétatif de la racine d'une part, et le point végétatif de la tige d'autre part. Ces portions de la plante sont très riches en anagyrine et en contiennent dans toute leur étendue.

Le genre Thermopsis (T. fabacea et T. lanceolata a été examiné par Mr Guérin qui a découvert la présence d'alcaloïdes

dans la tige et la feuille.

Mr. Jacquemin a repris cette étude pour C. Tabacca adulte.

La racine qui est fortement amylacée, ce qui gêne l'observation des précipités d'alcaloïdes, est riche en alcaloïde (cytisine d'après Rauwerda) dans le parenchyme cortical, moins dans le liber et les rayons médullaires.

La tige donne d'abondants précipités dans l'épiderme, le parenchyme cortical (dans ses couches les plus externes et les plus internes surtout) et à l'extrémité externe des rayons médullaires.

Dans la feuille on en trouve partout sauf dans le bois.

La graine est uniformément riche en alcaloïde sauf les téguments qui n'en contiennent que dans les couches les plus internes.

Baptisia Australis étudié par Mr. Guérin a été étudié de nouveau par Mr. Jacquemin. Ce dernier suppose qu'il existe dans cette plante à côté de la cytisine, (retirée par Plugge en 1892 de même que de B. alba, B. leucantha, B. tinctoria, B. versicolor) un autre alcaloïde la baptitoxine; quoiqu'il en soit, ces deux auteurs ont trouvé l'alcaloïde réparti comme suit:

Pour la tige, dans l'épiderme, le parenchyme cortical, le liber et les rayons médullaires.

Pour la feuille, dans les épidermes, le parenchyme, surtout à la nervure médiane; dans le liber de cette nervure.

Enfin pour la gousse verte, beaucoup dans l'épicarpe, un peu dans le mésocarpe, le funicule et le liber des faisceaux.

Mr. Jacquemin passe ensuite à l'étude du genre Lupinus. Ce genre renferme

3. alcaloïdes la lupanine, la lupinine, et la lupinidine, d'après Brühl, alcaloïdes végétaux. Il en a examiné les espèces suivantes

L. luteus	L. albus
L. angustifolius	L. mutabilis
L. polyphyllus	L. micranthus

Mr Errera 1889 avait déjà localisé l'alcaloïde dans les cotylédons de Lupinus elegans où on le rencontre dans l'épiderme et au pourtour des faisceaux fibro-vasculaires. Les feuilles lui ont donné une localisation dans l'épiderme de la face supérieure. La graine de L. albus étudiée par Clautriau (1894) ne lui a pas donné de résultats nets; il suppose simplement la présence de l'alcaloïde dans les cotylédons et la gemmule, et son absence dans les téguments. La localisation des alcaloïdes chez L. luteus pendant la germination a donné lieu

à d'intéressantes observations de la part de Van Dyck - La graine riche en alcaloïdes dans les cotylédons seulement, voit ceux-ci en être dépourvus peu après la germination. Cet alcaloïde comme presque toujours, est localisé dans l'épiderme et autour des faisceaux; à partir de la germination, en laissant de côté les cotylédons qui n'en contiennent bientôt plus, les alcaloïdes disparaissent peu à peu, au fur et à mesure de l'âge de la plante, de l'épiderme, du du parenchyme cortical et de la moelle pour venir se réfugier dans le liber et principalement dans les cellules compagnes.

Après l'exposé des travaux de ses devanciers sur les Légumineuses, Mr Jacquemin donne les résultats de ses recherches personnelles; il examine en premier lieu:

1º La racine: l'alcaloïde se rencontre partout

en abondance chez L. mutabilis ; dans le parenchyme autour des faisceaux, et dans quelques cellules de l'endoderme et du liber, chez L. angustifolius, même localisation, mais moins abondante, chez L. micranthus et L. luteus, avec, pour ce dernier, un précipité dans les rayons médullaires. L. polyphyllus, donne des précipités aux mêmes endroits, mais plus abondants.

2° La Tige, où l'alcaloïde, aussi bien dans la tige hypocotylée que dans la tige épicotylée de L. mutabilis siège dans l'épiderme, les couches profondes du parenchyme cortical, le liber et les rayons médullaires. Les tiges plus agées lui ont montré l'alcaloïde de plus en plus abondant, et pour ainsi dire refoulé, vers les couches les plus externes du parenchyme cortical.

On observe en plus, dans la tige

épicotylé de *L. angustifolius* des poils dont la cellule basale est bourrée d'alcaloïde.

On a une localisation absolument identique à celle observée chez *L. mutabilis* dans les espèces *L. micranthus*, *L. luteus*, *L. polyphyllus*, *L. albus*, avec cette réserve que l'alcaloïde est peu abondant chez *L. micranthus* et *L. polyphyllus*.

3°. *Pétiole* - alcaloïde répandu partout sauf dans le bois; cependant il est localisé de préférence pour *L. angustifolius* dans les couches sous-épidermiques et au pourtour des faisceaux, et pour *L. micranthus* dans l'épiderme.

4°. *la Feuille* - l'alcaloïde s'y rencontre partout, avec cependant prédominance dans l'épiderme de la face inférieure. Dans les parenchymes du limbe, sa présence est difficile à mettre en évidence à cause de la chlorophylle,

mais il y apparait cependant sous la forme d'un fin pointillé entourant chaque chloroplaste, formant ainsi un délicat réseau.
Les poils qui recouvrent les feuilles de L. albus en contiennent aussi dans leur cellule basale.
5° Les cotylédons de L. angustifolius, L. polyphyllus, L. albus; il y rencontre l'alcaloïde en abondance dans l'épiderme, le parenchyme et le liber des faisceaux
6° Le point végétatif de L. albus et L. mutabilis qui regorgent d'alcaloïde dans toute leur étendue.
7° La fleur de L. luteus renferme de l'alcaloïde en abondance dans les deux épidermes, et, à l'état de traces dans le parenchyme de toute la corolle, les étamines et le tube staminal ainsi que le pistil en renferment beaucoup, on en trouve enfin un peu

dans l'épiderme externe du calice.

8° la gousse verte, étudiée chez L. luteus renferme de l'alcaloïde dans toute son étendue, sauf toujours dans les vaisseaux du bois.

9° enfin, la graine de L. mutabilis, L. albus, L. polyphyllus, L. angustifolius, ne renferme pas d'alcaloïde dans les téguments. Il abonde par contre dans le parenchyme, les épidermes et le liber des cotylédons.

Le groupe des Génistées, qui contient de la spartéine, alcaloïde découvert microchimiquement par Stenhouse a été étudié au point de vue localisation par Audemard. Il a trouvé, pour la racine jeune, chez Sarothamnus scoparius Genista sagittalis, G. germanica, G. scorpius Spartium junceum, l'alcaloïde réparti dans le parenchyme et l'endoderme,

abondant surtout dans les portions voisines du cylindre central. Avec l'âge l'alcaloïde diminue fortement en quantité et se réfugie de plus en plus vers le liber.

Les tiges jeunes de Sarothamnus scoparius, Spartium junceum, Genista tinctoria, G. purgans, G. andreana, G. sagittalis, Retama monosperma, R. sphaerocarpa, lui ont montré l'alcaloïde reparti dans l'épiderme, le parenchyme cortical, le liber et la moelle. En vieillissant la spartéine ne se rencontre plus que dans le liber et le parenchyme cortical.

Les tiges de G. scorpius, G. germanica et G. horrida ne lui ont fourni aucune localisation.

Les feuilles des espèces citées plus haut pour ce qui a trait à la tige, donnent une localisation abondante dans les deux épidermes et dans la couche

sous-épidermique inférieure. L'alcaloïde se rencontre en outre dans quelques cellules du parenchyme lacuneux, au voisinage de la nervure médiane, et dans le liber de celle-ci. Les poils n'en contiennent que lorsqu'ils sont jeunes.

Ce sont les fleurs Sarothamnus scoparius, Spartium junceum, Genista sagittalis qui contiennent le moins de spartéine. On en trouve :

Calice : dans les deux épidermes, (l'interne principalement) et au pourtour des f.l.l.

Corolle : dans les deux épidermes des différentes pièces, mais surtout de l'étendard, et dans quelques cellules du parenchyme.

Etamines : un peu dans le filet beaucoup dans les anthères. On rencontre principalement l'alcaloïde dans les diverses pièces florales à leur base, près de leur

point d'insertion.
Dans la gousse: la localisation est très normale, c'est à dire qu'on observe les cellules alcaloïdifères reparties dans les deux épidermes et autour des f.l.l.
La graine ne renferme pas d'alcaloïde dans ses téguments, mais on en trouve en grande abondance dans les cotylédons et la radicule. Pendant le développement de la graine, quand elle contient encore de l'albumen, ce dernier est gorgé d'alcaloïde dans toute son étendue

Mr. Jacquemin a repris l'étude du Spartium junceum déjà faite par Audemard; son travail concorde avec celui de son prédécesseur, sauf les quelques remarques personnelles suivantes:
1° pour la racine; ici il rencontre en outre l'alcaloïde dans quelques cellules de la moelle. Il explique cette différence

par l'âge plus jeune, suppose-t-il, de son exemplaire, ce qui paraît très probable.

2° pour la feuille, il observe la présence de l'alcaloïde dans le tissu palissadique, en plus des deux épidermes et du liber de la nervure médiane.

3° pour l'hypocotyle, les résultats concordent absolument avec ceux d'Audemard; il observe en outre que la quantité d'alcaloïde contenue dans l'épiderme, pour une tige plus âgée, diminue sensiblement au profit du parenchyme cortical et du liber.

4° dans les cotylédons verts, il rencontre l'alcaloïde très abondamment dans les deux épidermes, le parenchyme palissadique la couche sous épidermique inférieure et le liber des faisceaux

5° la coiffe, comme presque constamment contient beaucoup d'alcaloïde dans toute

son étendue, mais principalement vers la périphérie.

6° le point végétatif de la tige, est très riche, surtout vers le sommet; (épiderme et couches épidermiques).

7° la partie correspondante de la racine donne une localisation moins intense et le précipité se répartit entre quelques cellules disséminées, surtout vers la périphérie.

Il termine l'étude du groupe des Génistées par G. Canariensis, non encore étudié avant lui. La technique générale indiquée par Mr Errera, (iodure de Kiodé et alcool tartrique) lui indique la présence d'un corps alcaloïdique dans le liber, l'endoderme, et les couches sous endodermiques, ainsi que dans quelques cellules du parenchyme cortical de la racine; dans l'épiderme,

le parenchyme vert et quelques cellules du parenchyme cortical de la tige; enfin dans les deux épidermes, principalement le supérieur de la feuille.

Les Cytises ont de tous temps été connus pour leurs propriétés toxiques; Mr Jacquemin rappelle que en 1818 Chevalier et Lassaigne avaient extrait la Cytisine de Laburnum vulgare; base isolée seulement plus tard en 1865 à l'état de pureté par Husemann et Marmé. Ce corps se rencontre d'ailleurs dans une foule de plantes autres que les cytises.

Cornevin, en 1887 apporte son contingent d'observation en étudiant comparativement mais microchimiquement la toxicité relative des diverses parties de la plante; il reconnait en outre que la germination ne détruit pas le

principe actif, mais que ce dernier se retrouve dans la tigelle et la radicelle.

Il faut arriver à Rosoll en 1890 pour rencontrer la première localisation microchimique sur ce genre - il trouve l'alcaloïde reparti dans le parenchyme cortical, dans la moelle du tronc et de la tige dans l'épiderme et les trichomes des feuilles, dans l'anthère et le filet staminal, dans les gousses et les téguments de la graine mai peu abondamment. Il constate enfin que la tige est plus toxique en Mai qu'en Février.

Mlle Guérin a continué cette étude et l'a étendue à beaucoup d'autres espèces du genre Cytisus (C. capitatus, C. sessilifolius, C. proliferus, C. alpinus, C. Alschingeri, C. Weldeni, C. Adami, C. hirsutus, C. monspessulanus, C. calycotome, C. purpureus.) Il a trouvé l'alcaloïde

réparti comme suit:
Racine : Parenchyme cortical, endoderme rayons médullaires, liber.
Tige hypocotylée. Épiderme, parenchyme cortical, moelle. Dans la tige épicotylée, la localisation est la même, mais avec tendance à gagner la périphérie.
Tige agée. Dès la naissance des assises subérophellodermiques, on ne rencontre plus d'alcaloïde dans l'épiderme, mais il abonde dans le phelloderme et tout le parenchyme cortical; il est plus rare dans la moelle et le liber.
Feuille. Épiderme et parenchyme environnant la nervure médiane. La présence de l'alcaloïde est douteuse dans le limbe; il a cependant constaté un précipité dans les feuilles très jeunes.
Fleur. Corolle épiderme et parenchyme avec accumulation autour des faisceaux et dans les couches sous épidermiques, ainsi

qu'à la base des pétales. Même localisation pour le calice, épiderme et parenchyme du tube staminal.

Fruit. jeune : épicarpe et mésocarpe.
âgé : beaucoup dans l'épicarpe, peu dans le mésocarpe ; accumulation dans les faisceaux libéraux ligneux qui se rendent aux ovules.

Ovules. Téguments, albumen, embryon ; pendant le développement, la cytisine disparait des téguments pour se rencontrer dans les cotylédons.

Graine mûre. épiderme et parenchyme des cotylédons, rien dans les téguments.

Jacquemin a observé de plus le point végétatif de la tige chez Laburnum vulgare et Cytisus capitatus, qui est, suivant la règle très riche en alcaloïde dans toute son étendue.

Il a étudié aussi C. attleyanus dont

Mr Guerin ne parle pas; il a vu l'alcaloïde abondant pour la racine dans tout le parenchyme cortical, qu'il ~~peu à~~ quitte peu avec l'âge pour se réfugier dans l'endoderme. La tige épicotylée lui a donné de beaux précipités dans l'épiderme, les assises sous épidermiques, la moelle, les rayons médullaires et le liber.

La feuille renferme de la cytisine dans les deux épidermes et le parenchyme. Les cotylédons sont riches en alcaloïde dans les épidermes et le tissu palissadique, (surtout dans la partie voisine de l'épiderme) on en rencontre moins dans le parenchyme lacuneux et le liber.

Van Dyck et Van Gulick avaient étudié eux aussi Laburnum vulgare et étaient arrivés aux mêmes conclusions que Mr Guérin.

Roussel localise l'alcaloïde comme suit

au point de vue de sa répartition dans les différents organes d'une même plante: Un peu dans la racine (phelloderme et liber) beaucoup dans les tiges, et surtout dans les rameaux à courts entre-nœuds, d'où naissent les inflorescences, (avec prédominance dans le liber et la moelle). Les graines en renferment une quantité énorme.

Mr. Jacquemin examine ensuite une série de genres tous reconnus plus ou moins toxiques par différents auteurs mais il n'a pu y mettre en évidence aucun alcaloïde. Ce sont:

Melilotus officinalis supposé toxique par Dragendorff, Trifolium par Cornevin et par Dessart, Lotus Jacobaeus, examiné par Mr. Errera sans succès.

Indigofera floribunda

Astragallus glycyphyllos, cité par Greshoff 1900 parmi les plantes vénéneuses.
Hedysarum coronarium.
Coronilla sur lequel les avis sont partagés, les uns (Dragendorff, Cornevin) croyant à la présence de cytisine, les autres (Greshoff, Jadin) à la présence de glucosides seulement.
C. glauca, C. valentina, C. scorpioides n'ont donné aucun résultat à Mr Jacquemin.
Lathyrus aphaca, conclusions négatives; de même pour Rhynchosia phaseoloides
Lens esculenta (Mr Errera)
Phaseolus, que plusieurs auteurs supposaient toxique. Il n'y a guère dans ce genre de connu comme principe toxique que la phaseolunatine, étudiée par Mr Guignard mais de nature glucosidique, et toxique seulement par dédoublement.
Dans le genre Erythrina non encore

étudié au point de vue microchimique avant Jacquemin. E. viarum, E. insignis, et E. cristagalli ont été examinés à ce point de vue par cet auteur. Disons de suite que le dernier ne lui a donné aucun résultat.

Pour les deux premières espèces, et pour des échantillons de 0m. 30 centimètres de hauteur environ, il trouve l'alcaloïde réparti ainsi :

1° cotylédons : beaucoup dans le parenchyme principalement dans les régions sous-épidermiques, et dans les deux épidermes.

2° Racine : Couches sous endodermiques, endoderme et moelle, un peu dans le liber ; point, ou des traces, dans quelques rares cellules du parenchyme, avec l'âge l'alcaloïde émigre dans le parenchyme

3° Tige hypocotylée et épicotylée. Épiderme, parenchyme cortical, (régions sous-épidermiques

et autour du cylindre central) liber et moelle ; il observe en outre que, dans les couches sous-épidermiques* du parenchyme, se trouvent de grosses cellules arrondies et isolées, beaucoup plus riches en alcaloïde que les cellules environnantes.

4° Feuille. cette observation se retrouve ici à l'exclusion de toute autre.

Le alcaloïde est seulement situé dans de semblables grandes cellules, qui en sont absolument gorgées, et localisées sous les épidermes, et particulièrement autour des nervures secondaires ; rien dans la nervure médiane.

5° Coiffe et point végétatif de la racine : rien ou seulement traces.

6° Point végétatif de la tige ; fin précipité partout, peu abondant ; par contre rangées longitudinales de grandes cellules à alcaloïde, même aspect dans les mamelons

foliaires et les bourgeons axillaires. Dans les ébauches de feuilles, on retrouve le début de la localisation observée pour la feuille adulte.

7º La graine ne renferme rien dans les téguments; par contre, les cotylédons et tout l'embryon en contiennent beaucoup.

Physostigma venenosum, ne contiennent d'ésérine, d'après Jobst et Hesse, Holmes, et surtout Fluckiger (1º), que dans les cotylédons. Une circonstance fortuite ayant permis à Mr Jacquemin de posséder des semences n'ayant pas encore perdu leur pouvoir germinatif, il a pu constater que l'alcaloïde se rencontre non-seulement dans ces semences, mais encore dans les diverses parties de la plante suivantes:

1º Racine. Traces dans le liber et quelques cellules du parenchyme.

2º Tige même localisation

(1º) Realencyklopädie der Pharm. (26 T. II. p. 461)

FILLÆA SUAVEOLENS.



3° Cotylédons verts. L'alcaloïde a disparu semblant avoir émigré dans le corps de la plante.
4° Feuille. quelques traces dans le parenchyme lacuneux près de la nervure principale, et dans de rares cellules du parenchyme de cette nervure, situées latéralement et à la face supérieure.

Ce rapide résumé des travaux exécutés sur cette question des Légumineuses à alcaloïdes, nous montre que la plupart de ces plantes, d'ailleurs assez peu nombreuses, ont déjà été examinées.

Notre étude botanique portera sur un certain nombre d'espèces dans lesquelles la présence d'un alcaloïde a été nettement constatée. Nous dirons cependant, que le genre Erythrophleum et particulièrement E. guineense a retenu de suite notre attention, par certains caractères qui

feraient peut-être croire que l'on désigne sous ce nom deux ou plusieurs espèces, ou variétés, si, ayant à notre disposition des matériaux plus abondants, une étude plus approfondie nous eut été permise.

Nous mentionnerons aussi le genre Robinia, et principalement Ro. pseudo-acacia, dans lequel on avait supposé la présence d'alcaloïdes, ce qu'il aurait été intéressant d'affirmer microchimiquement. Sans anticiper, nous pouvons toujours dire que nos recherches microchimiques nous ont donné des résultats aussi incertains et qu'une étude plus approfondie à ce point de vue est encore à faire.

Pour les autres, nous avons fait, de chaque espèce un examen botanique aussi complet que nous l'ont permis les échantillons et renseignements

bibliographiques que nous avons pu nous procurer aux sources les plus diverses.

Erythrophleum Guineense. Don

Le genre Erythrophleum de Don a aussi été décrit par Guillemin et Perrotet sous le nom de Fillea et l'E. Guineensé sous celui de Fillea suaveolens. Nous empruntons à la Florae Senegambiae Tentamen de ces auteurs la description de ce genre.

Genre Fillea.

Arbre inerme, à feuilles bipennées, composées de folioles alternes, grandes ovales oblongues. — Fleurs en épis composés, herm. Calice régulier cinq-fide, corolle à cinq pétales libres, égaux, insérés au dessus de la base du tube calicial; dix étamines. Le fruit est une gousse ovale oblongue droite d'un côté, arquée de l'autre, plane



comprimée, bivalve, ligneuse. Semence à arille sucrée, embryon inclus dans un albumen abondant, cotylédons charnus.

F. suaveolens.

Arbre de 12 à 15 m. de haut, rameux à ramifications massives, divariquées. Le tronc de 0m.45 de diamètre en moyenne, est presque dressé, à écorce grise, rimuleuse. Les ramuscules sont grises, ponctuées de blanc, pubescentes au sommet; les feuilles, brusquement bipennées, possèdent 6 à 9 folioles alternes, ovales lancéolées, entières glabres des deux côtés, vert pâle, pétiolulées, coriaces, et larges d'environ deux pouces ½. Le rachis est glabre, long de 0m.30; les petioles et les pétiolules sont pubescents à la base.

Fleurs très abondantes, odorantes, rose pâle, en épi composé bractéolés. Les pédoncules géminées à l'aisselle des feuilles sont attachés le plus souvent à un même point;

ils sont plus courts que les feuilles, et portent plusieurs épis, légers, cylindriques pédicellés.
Calice infundibuliforme, à gorge resserrée, tomenteux, régulier cinq-fide. Corolle à cinq pétales régulière, un peu plus longue que le calice. Ces pétales sont lancéolées atténués à la base, insérés au-dessus de la base du tube calicial, tomenteux marcescents. Dix étamines insérées, comme les pétales sur le tube calicial; de ces dix étamines cinq sont opposées aux pétales et cinq alternes; les filets sont exserts dressés, filiformes, roses. Les anthères de forme arrondie sont biloculaires et dorsifixes. L'ovaire est allongé, lanugineux, avec un style à peine incurvé terminé par un stigmate obtus; cet ovaire, huit à neuf-ovulé, donne naissance à un légume stipité, ovale, oblong, dont la suture interne (supérieure) est presque droite, tandis que l'inférieure est arquée:

cette gousse est bivalve, plane, comprimée ligneuse, glabre, brun roux, et renferme de quatre à huit graines.

Ces semences sont appendues à un funicule longuement flexueux, ovale, recouvertes d'une pulpe gélatineuse et sucrée, blanche. Le tégument externe, coriace, recouvre le tégument interne papyracé noir, assez facilement séparable; l'albumen, abondant et corné, contient en son milieu l'embryon; ce dernier est formé de deux cotylédons charnus, émarginés à la base, cachant la radicule, courte et droite, ainsi que la gemmule.

A cette description, les auteurs joignent les observations suivantes, où ils exposent les raisons qui leur font adopter ce nouveau genre :

L'espèce qui le constitue, disent-ils est un bel arbre dont nous n'avons

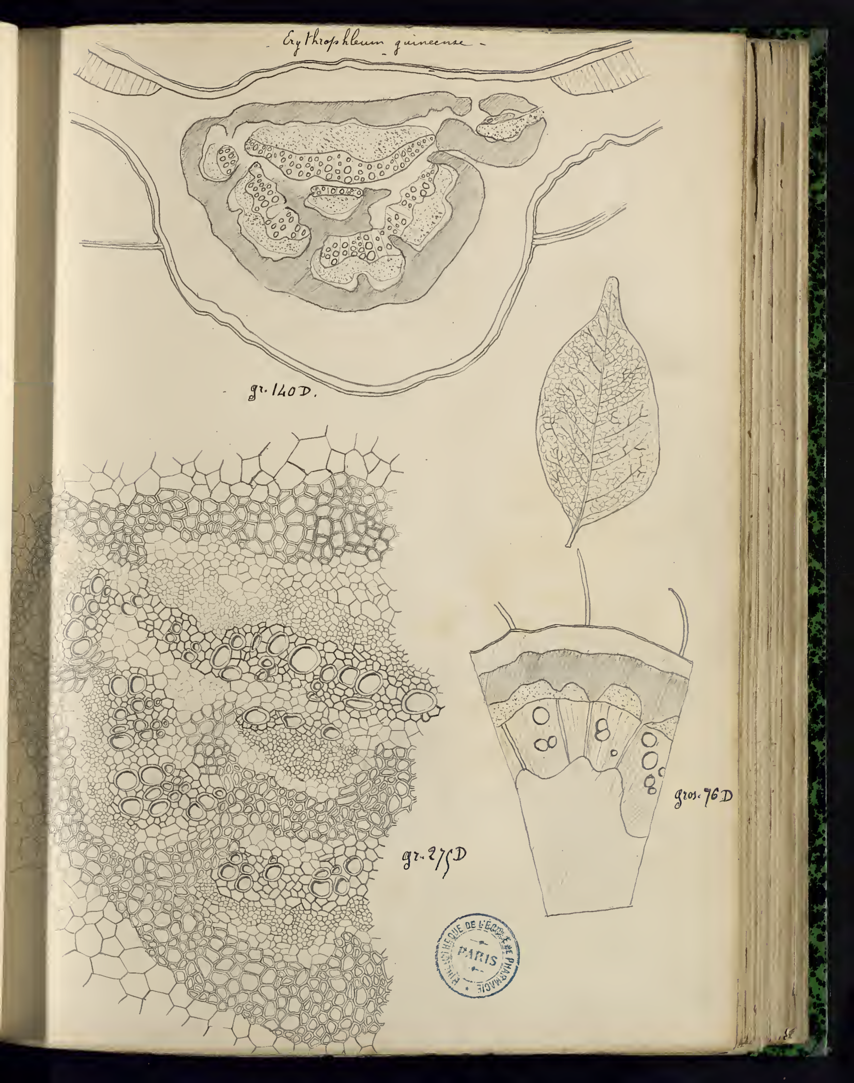
trouvé qu'un seul individu sur les bords de la Gambie, non loin du comptoir Français d'Albréda. Il était alors couvert de fleurs disposées également en un grand nombre d'épis, et exhalant une odeur si suave et si pénétrante, qu'elle y attirait de nombreux essaims d'abeilles.

Le feuillage de cet arbre est très remarquable parmi les Mimosées. Les feuilles sont bipennées, mais leurs folioles alternes rappellent par leur grandeur celles de quelques Inga. Sous d'autres rapports, notre plante se rapproche des genres Prosopis et Acacia, car elle semblerait tenir le milieu entre ces deux genres.

Néanmoins, il ne peut être placé avec les Prosopis dont le calice forme une petite cupule, beaucoup plus courte que les pétales, et dont le fruit est linéaire et toruleux. On ne pourrait également

le réunir au genre déjà si nombreux des Acacias à cause de ses fleurs, toutes hermaphrodites, du nombre de ses étamines, toujours limité à dix, de son ovaire laineux, pédicellé, de la pulpe qui entoure ses graines, enfin, de son port si différent de celui de toutes les espèces d'Acacia que nous avons eu l'occasion d'étudier, et, particulièrement de celles qui composent la troisième section du Prodromus de Candolle, et qui, par les caractères se rapprochent de notre genre. Si nous ajoutons à ces considérations celles de la présence dans le Fillea d'un véritable albumen, dépôt de suc qui ne se trouve pas dans les Acacias, nous aurons, ce nous semble, des raisons plus que suffisantes en faveur de son établissement (1).

Nous avons été amenés au cours de ce travail sur les Légumineuses à alcaloïdes, à étudier ce genre, tant au point de vue

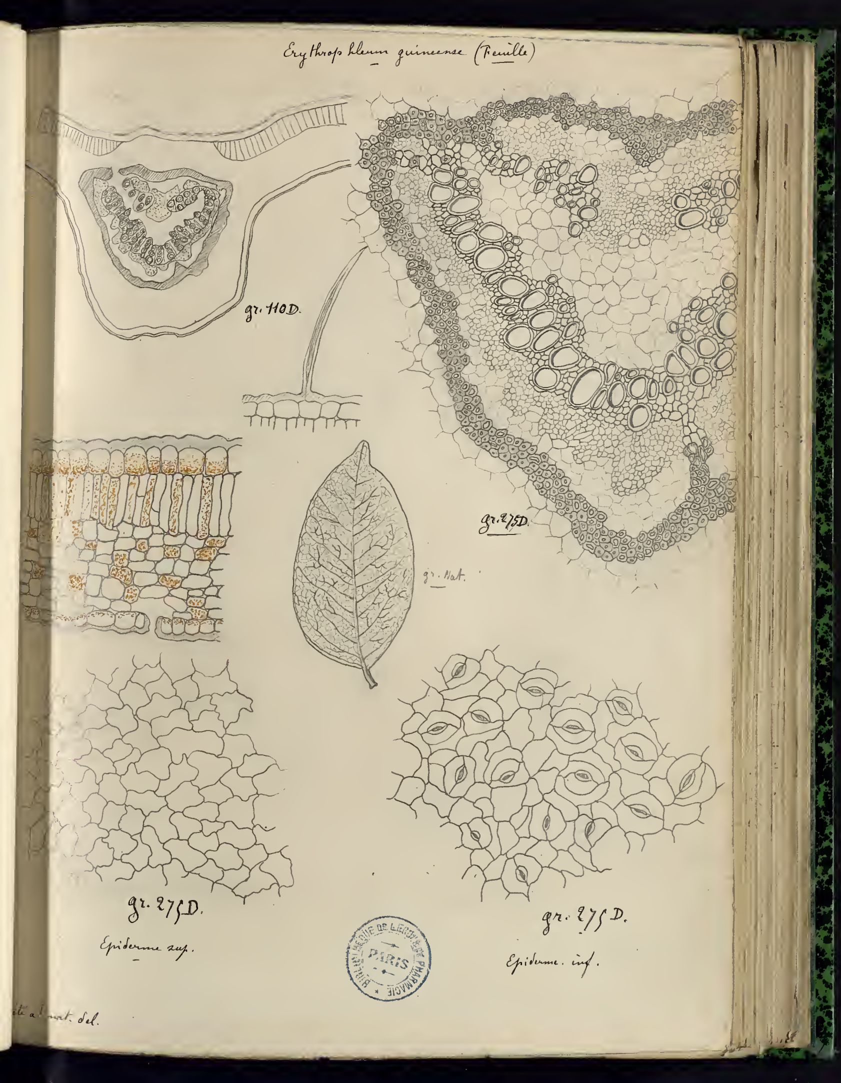

- Erythrophleum guineense -
gr. 140 D.
gr. 275 D
gros. 76 D

anatomique qu'à celui microchimique.
Dès nos premières recherches, nous avons été surpris de trouver dans la feuille, pour des échantillons de diverses provenances, mais catalogués ~~tous~~ sous le nom de E. Guineense Don des structures tout à fait différentes.
Ces structures dissemblables, que l'on pourrait croire accidentelles, sont au contraire parfaitement fixes, et l'on peut les retrouver dans une foliole quelconque, non-seulement de la même feuille, mais bien du même arbre.

Nous avons d'abord examiné la structure d'un premier échantillon pris au hasard parmi ceux de l'herbier de Mr Chevallier échantillon que nous devons à l'amabilité de Mr Courtet.

La nervure médiane se compose d'un arc libéroligneux complété et fermé à sa partie supérieure par une lame libéroligneuse.

De plus, à l'intérieur de cet arc, contre le bois de la lame supérieure, se trouve un petit faisceau surnuméraire dont le liber est orienté dans le même sens que l'ar normal. Tout cet ensemble est enfermé dans un anneau complet de sclérenchyme péricyclique à éléments imparfaitement lignifiés; ce sclérenchyme émet par place des prolongements à l'intérieur, découpent le liber en îlots, et fractionnant même le bois pour se répandre et s'épanouir dans la moelle.
Nous avions pris cette structure pour la structure normale de E. Guineense Don, quand à la suite d'un essai de la localisation fait sur plusieurs feuilles fraîches provenant d'un sujet cultivé dans les serres de l'École de Pharmacie, nous nous sommes trouvés en face d'une disposition anatomique absolument différente. Voici en effet ce que nous avons observé:


Erythrophleum guineense (Feuille)
gr. 110 D.
gr. 275 D.
gr. Nat.
gr. 275 D.
Epiderme sup.
gr. 275 D.
Epiderme. inf.
…té a … nat. del.

La nervure médiane est formée d'un arc libéroligneux dont les deux pointes se recourbent fortement au sommet, sans toutefois jamais se rejoindre pour fermer l'arc. On n'observe en aucun cas, la présence d'un faisceau supplémentaire à l'intérieur du système libéroligneux, faisceau dont la présence est absolument constante dans l'échantillon 1. Le sclérenchyme est ici complètement lignifié; les cellules en sont bien nettes, leur lumen, très étroit et presque punctiforme, alors qu'il était largement ouvert chez l'autre.

Ces différences de structure nous ayant profondément surpris, et doutant de l'authenticité de l'un ou de l'autre échantillon, nous avons eu recours à l'extrême obligeance de Mr Lecomte, Professeur au Museum, qui a bien voulu nous donner une feuille d'Erythrophleum Guineense Don. Cette

feuille, bien que prise sur un arbre en pleine vigueur, développé dans des conditions climatériques normales, et non en serre, nous a cependant donné exactement la même structure que le deuxième échantillon dont nous parlons plus haut provenant des serres de l'Ecole de Pharmacie.

L'herbier de Mr Chevallier contenant plusieurs échantillons d'Erythrophlæum Guineense, nous avons prié Mr Courtet de bien vouloir nous confier une feuille de chaque exemplaire, afin de voir si ces structures différentes se retrouvaient chez d'autres feuilles de la même espèce.

Voici les résultats obtenus:

Les échantillons catalogués sous les Nos 2.961, 5.236, 7.540, 12.224, 12.874, 13.506, 13.507, nous ont donné la structure décrite en premier ci-dessus; c'est à dire un arc libéroligneux, complètement fermé à la

partie supérieure, avec adjonction <u>constante</u> d'un faisceau libéroligneux supplémentaire anormal, dans la moelle. Nous insistons à dessein sur la constance de ce petit faisceau surnuméraire toujours associé à la structure en arc fermé.

Les échantillons de la même collection, classés sous les N°s 15.296 et 7.519 possèdent au contraire une structure absolument identique au type 2; c'est à dire, un arc libéroligneux complètement fermé, dont les pointes se recourbent en volutes. <u>Jamais</u> de faisceaux surnuméraire.

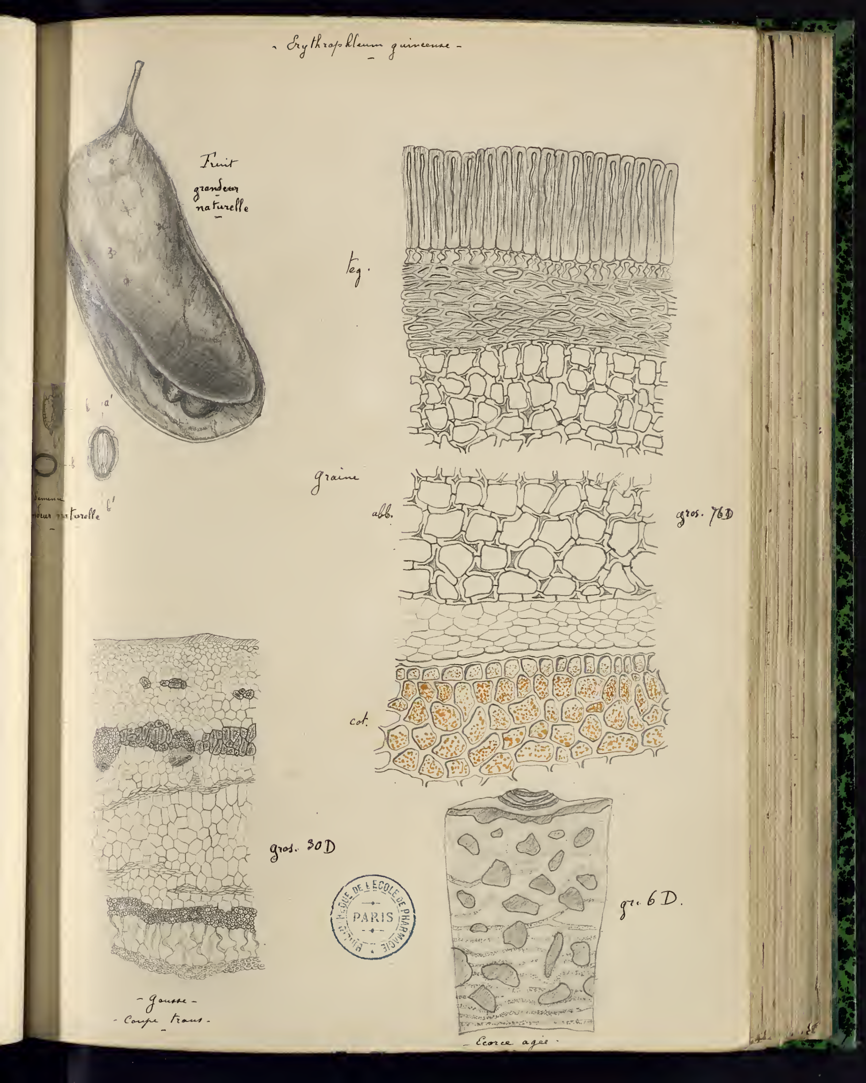
Enfin, un seul échantillon échappe à ces deux types, c'est celui qui est catalogué sous le N° 15.313 - Ici, la nervure médiane est en arc simple sans aucune altération. Il faut d'ailleurs dire que pour ce dernier exemplaire, l'aspect extérieur est tout différent; alors que pour les types 1 et 2 la

forme est absolument identique, largement ovale, brusquement atténuée en pointe au sommet, celui-ci est étroit, lancéolé et se termine normalement, sans présenter d'atténuation brusque.

Nous pourrons donc être en droit de dire par le seul examen de ces folioles, qu'il existe au moins deux variétés bien nettes de l'Erythrophleum Guineense Don, celles représentées par les types 1 et 2. Nous ferons toutefois des réserves pour l'échantillon décrit en dernier lieu, car l'aspect extérieur est totalement différent des autres.

1° Feuille. Si l'on peut observer trois structures bien nettes et différentes de la nervure médiane, les autres caractères anatomiques de la feuille sont identiques: le mésophylle est bifacial avec une assise de cellules palissadiques, occupant environ le tiers de l'épaisseur

totale ; le parenchyme sous-jacent est très peu lacuneux. L'épiderme supérieur glabre, est formé de cellules sinueuses ; l'épiderme inférieur, glabre aussi possède la même structure mais on y observe de nombreux stomates, accompagnés de deux cellules annexes.
L'épiderme ne se recouvre de poils, assez abondants d'ailleurs et unicellulaires à parois épaisses, que sur la nervure médiane.
On retrouve dans le rachis les mêmes caractères que dans la nervure des folioles, c'est à dire 3 structures différentes.
Tige. La tige possède une structure normale de tige de dicotylédones ; dans la tige jeune, on observe, 1° un épiderme pubescent, un parenchyme cortical peu développé au dessous duquel on trouve un volumineux anneau de sclerenchyme, le liber est peu développé comme le bois lui-même peu vasculaire, au centre


- Erythrophleum guineense -
Fruit
grandeur
naturelle
a'
b
b
Semence
grandeur naturelle
b'
teg.
graine
alb.
gros. 76D
cot.
gros. 30D
gr. 6 D.
- Gousse -
- Coupe trans. -
- Ecorce agée -

une moelle abondante. Rayons médullaires étroits à une ou deux rangées de cellules.

L'écorce adulte commerciale et telle qu'elle est employée pour la confection du Cali se compose d'abord à la périphérie d'un suber assez développé et dont plusieurs cellules se sclérifient de manière à former des bandes sclérenchymateuses; tout le reste du tissu est constitué par un parenchyme plus ou moins écrasé formé de cellules à parois épaisses et sillonné de bandes étroites à texture plus serrée. Le tout est entremêlé d'énormes paquets de cellules scléreuses isodiamétriques mais disposées en longues files longitudinales.

Fruit. a). Péricarpe. après un épiderme à paroi externe fortement cutinisé se trouve un parenchyme dont les éléments vont en augmentant de dimensions au fur et à mesure qu'ils gagnent le centre;

on y rencontre d'abord quelques cellules scléreuses isolées ou reunies par paquets de trois ou quatre ; puis une volumineuse bande scléreuse mixte formée de cellules isodiamétriques et de paquets de fibres recouvrant des faisceaux libéroligneux.

On trouve ensuite çà et là quelques assises de tissu plus ou moins écrasé.

Ce parenchyme se termine par une une bande épaisse de fibres à lumen linéaire.

Enfin vient une assise de cellules allongées, probablement mucilagineuse, à parois ondulées terminée par deux à trois assises de cellules à parois cellulosiques, mais fortement épaissies

b) graine : On retrouve dans la graine tous les éléments caractéristiques des graines de Légumineuses. L'aspect microscopique présente : Au pourtour, une couche irrégulière constituée par les assises mucilagineuses, puis les téguments formant une

zône continue plus sombre ; l'albumen vient ensuite, abondant latéralement, de chaque côté des cotylédons, à peu près nul aux deux extrémités. L'embryon, droit, est formé de deux volumineux cotylédons et d'une radicule rebativement très petite.

A la coupe, outre une enveloppe mucilagineuse externe on trouve : 1° une assise de cellules palissadiques fortement allongées dont le lumen va en rétrécissant de la périphérie au centre pour devenir nul et invisible vers les 2/3 de la longueur. 2° une assise de cellules scléreuses n'offrant rien de particulier. 4 à 8 assises de cellules scléreuses aplaties tangentiellement 4° l'albumen, de consistance cornée, formé de cellules rameuses laissant entre elles de larges méats, analogue d'ailleurs à celui qu'on retrouve dans plusieurs autres légumineuses, les fèves de Calabar par exemple.

L'albumen se termine par cinq ou six assises de cellules à parois minces, mucilagineuses, se gonflant considérablement par l'eau, qui le sépare des cotylédons; ceux-ci, après une couche épidermique sont constitués par des cellules polygonales à parois épaisses, n'offrant rien de particulier.

Dans son pays d'origine, cet arbre ou mieux son écorce est utilisé pour préparer le poison d'épreuve des Balantes et des indigènes de la Casamance, poison appelé Cali. Nous empruntons ce qui suit à un article de M^r^ le Dr Lasnet, paru dans la Revue des Cultures coloniales du 22 Mai 1900.

Pour fabriquer leur poison, les Balantes emploient l'écorce de cet arbre, la réduisent en poudre très fine: y ajoutent du verre pilé et de la chair humaine qui provient des viscères

dessichés et pulvérisés des victimes du Cali précédent. Le mélange a lieu séance tenante; on y ajoute un peu d'eau et le poison est donné, sous forme de pâte à la dose de deux cuillerées dans de petites callebasses remplies au moment du besoin.

Le Cali était préparé il y a quelques années par des Diolas, dont c'était la spécialité, et qui étaient toujours grassement rétribués pour ce genre de travail; aujourd'hui, l'autorité française est mieux assise en Casamance, les Diolas redoutent les représailles de l'administration qui défend cette coutume barbare, et les Balantes sont obligés de fabriquer eux-mêmes leur poison. L'Epreuve est présidée par un chef d'une autre race Baniounka, Mandingue, Diola, Mandiago qui doit veiller à sa stricte exécution, empêcher les fraudes, et qui reçoit de chaque éprouvé une redevance de 1 à 2 francs

payée en argent ou en nature (pagne, riz, poulet, chèvre, etc...) c'est lui qui rétribue le fabricant de Cali et les aides chargés de veiller aux différents détails de la cérémonie.

La Cali se donne individuellement quand un Balante est accusé de jettature, de sortilèges, quand un mariband le sent lui ravir son âme et s'en repaître; dès que le soupçon s'élève, les liens de famille ou d'amitié n'existent plus, personne n'hésite à se faire accusateur; le père est dénoncé par son fils, la femme par son mari; les chefs et les féticheurs décident, et personne ne recule devant l'épreuve du Cali.

Il y a aussi des épreuves générales auxquelles sont conviés tous les Balantes et qui durent plusieurs jours, parfois plusieurs semaines. C'est à la suite des années malheureuses, guerre

épidémie, disettes, etc...; quand on suppose que les sorciers ont augmenté et qu'il faut les faire disparaître, on pratique « l'épuration de la nation ». Les Balantes qui nous voient défendre le Cali, nous accusent de favoriser les sorciers, de nous rendre complices de leur méfaits, et de vouloir les faire disparaître en encourageant ceux qui jettent des sorts et les font mourir. Ces épreuves sont décidées par les différents chefs du Balantacounda; ils se réunissent un soir de clair de lune dans la forêt, et, auprès de fétiches réputés, prennent jour pour la cérémonie et préviennent leurs villages. Le poison est donné en pleine brousse; on choisit une clairière bien ombragée auprès d'une source ou d'un ruisseau; le tour des villages est déterminé par le sort, ils défilent suivant les dimensions

de petits morceaux de bois que les chefs vont cueillir au hasard dans une callebasse ou dans un pagne. Dès que le poison est absorbé, les parents et les amis dépouillent de leurs vêtements ceux qui viennent de passer, les conduisent auprès de la source et leur font boire beaucoup d'eau; des surveillants les accompagnent pour qu'il n'y ait point de fraude, et qu'il ne soit fait usage d'aucun contre-poison. Au contact de la chair humaine que renferme le poison, les bons sont pris de nausées, vomissent et rendent le Cali; ils sont sauvés, on les ramène à la clairière et on tire trois coups de feu en signe de réjouissance; on les reconduit jusqu'à leur village avec des chants et des cris de joie. Les autres mangeurs d'âmes, habitués à la chair humaine ne vomissent pas et meurent

empoisonnés; ils s'éteignent par arrêt du coeur, sans convulsions, de 1 à 4 heures après l'ingestion du poison; leurs cadavres sont traînés par les pieds et jetés dans la brousse, abandonnés aux bêtes féroces et aux oiseaux de proie; leurs biens sont confisqués et partagés entre les notables.

La scène est lugubre pas de tam-tam, pas de chants, ceux qui sont victorieux s'éloignent aussitôt, on n'entend que les plaintes des moribonds et les imprécations qui leur sont adressées.

Personne ne peut se soustraire au Cali; les femmes, les vieux, les enfants à la mamelle, tous doivent prendre le poison; les pires supplices attendraient les récalcitrants, ils seraient livrés par les leurs, et probablement brulés vifs; d'ailleurs leur fanatisme est tel, qu'ils

courent au devant de la mort, et se disputent pour boire les premières doses.

Les Balantes prennent plusieurs fois le Cali cinq, six fois et d'avantage; en général il ne manquent pas une occasion, et font souvent plusieurs journées de route pour venir subir l'épreuve, d'autant mieux considérés qu'ils l'ont supportée plus souvent.

Le Cali fait de nombreuses victimes; chaque fois, on compte par centaines les cadavres jetés dans la brousse; il faut la natalité puissante que l'on observe en pays balante pour qu'une coutume aussi barbare n'ait encore point fait disparaître la race.

La toxicité de cette écorce, comme du végétal entier d'ailleurs est vraisemblablement due à un alcaloïde, l'Erythrophléine découvert par Mrs

Gallois et Hardy (Journal de Pharm. et de Ch. (4) XXIV, 25. 1876). Pour l'isoler, ils pulvérisent l'écorce dans un mortier couvert, en prenant grand soin de ne pas en respirer la poudre; elle détermine en effet des éternuements violents et prolongés accompagnés de coryza, et cela quelques temps seulement après son introduction cinq à dix minutes environ. La poudre obtenue est mise à macérer dans l'alcool à 90°, acidulé par l'acide chlorhydrique; après trois jours on passe avec expression, on répète deux ou trois fois le même traitement de façon à épuiser la substance. La teinture alcoolique est filtrée, distillée au B. M. puis évaporé dans le vide; cet extrait est traité à cinq ou six reprises par l'eau tiède; les liqueurs refroidies sont

filtrées et concentrées au B. M. On sature alors par l'ammoniaque, on épuise à l'éther acétique; cet éther est filtré et évaporé au B. M.; le résidu repris par l'eau à froid et filtré est évaporé dans le vide; on purifie, si besoin est, par un second passage à l'éther acétique et à l'eau.

Le corps obtenu est incolore cristallin, soluble dans l'eau, l'alcool, l'alcool amylique, l'éther acétique; pas ou peu soluble dans l'éther sulfurique, le chloroforme, la benzine. Il donne avec le permanganate de potasse et l'acide sulfurique une coloration violette analogue à celle que donne la strychnine dans les mêmes conditions, mais moins intense, et passant rapidement au brun sale

Les différents réactifs des alcaloïdes

donnent les réactions suivantes:

l'iodure de Potassium iodé,	précipité	jaune rougeâtre
mercure de Potassium.	d°	blanc
bismuth et de cadmium	—	blanc floconneux
bichromate de potasse	d°	jaunâtre
le bichlorure de Mercure,	d°	blanc
le chlorure d'or.	d°	blanchâtre
le chlorure de Palladium,	d°	blanc
l'acide phosphomolybdique,	grenu	jaune verdâtre

A côté de ces recherches M. M. Harnack et Zabracki (Archiv f. expérim. Path. und Pharm. XV. 403) ont donné le même nom à une substance huileuse, retirée par eux de l'écorce, non chimiquement définie, et qui ne correspond en aucune façon à l'alcaloïde de M. M. Gallois et Hardy.

Enfin M. Schlagdenhauffen, en suivant une méthode absolument différente, d'ailleurs, n'a pu, par des

épuisements pétroliques, chloroformiques et alcooliques, isoler aucune substance douée de propriétés alcaloïdiques.

Cependant, de nos recherches macro-chimiques personnelles, faites en vue de confirmer les résultats de nos observations microchimiques, il résulte la presque certitude, et même la certitude absolue, qu'il doit réellement exister dans cette drogue un ou plusieurs alcaloïdes.

Il nous a été très facile de retirer, soit des feuilles, soit de la graine, soit de l'écorce un corps ou un ensemble de corps, doué de toutes les propriétés générales des alcaloïdes.

Il suffit de faire deux ou trois épuisements de la substance pulvérisée à l'eau chlorhydrique, ou à l'alcool chlorhydrique ; le liquide obtenu est filtré, alcalinisé par la chaux ou

l'Ammoniaque, et épuisé par un dissolvant convenable et non miscible.

Mais, alors que l'éther est parfaitement propice quand il s'agit des feuilles, il ne dissout absolument rien, ou presque, quand il s'agit de l'écorce, et l'emploi de l'éther acétique, recommandé par M. M. Gallois et Hardy est entièrement nécessaire et justifié. Il semble donc bien, non-seulement qu'il existe un alcaloïde dans ce végétal, mais, qu'il y en a même plusieurs, et que celui ou ceux des feuilles ne sont pas identiques à ceux de l'écorce.

Quoiqu'il en soit, nos examens microchimiques, confirment pleinement ces résultats; nous n'avons pu opérer que sur les feuilles et la graine, car il est impossible de tenter une localisation

quelconque dans l'écorce telle qu'elle nous arrive.

a) feuille : alcaloïde très abondant dans tout le mésophylle où il précipite très nettement par l'iodure de Potassium iodé. Comme toujours, on le retrouve aussi en quantité dans les deux épidermes. Il est par contre, totalement absent de la nervure médiane et de tout le parenchyme qui l'accompagne.

b) graine : Rien dans les téguments et l'albumen, aussi bien microchimiquement que macrochimiquement; par contre, les cotylédons et l'embryon en contiennent énormément, surtout dans les couches sous épidermiques.

Nous aurions été très heureux de pouvoir suivre l'évolution de l'alcaloïde pendant la germination, mais les

graines que nous avions à notre disposition avaient perdu tout pouvoir germinatif. Elles n'ont pu lever malgré les bons soins attentifs de Mr Demilly, Jardinier en chef de l'Ecole de Pharmacie, à qui nous adressons tous nos remerciments pour l'obligeance inlassable dont il nous a toujours fait preuve.

Pharmacodynamie. L'étude des propriétés toxiques de cette drogue a été faite par M. M. Hardy et Gallois d'une part, (sur les effets toxiques de l'Ecorce de Mançane, C. R. de l'Académie des Sciences, 20 Mai 1875) et par le Dr Corre. de l'autre, (J.^{al} de Thérapeutique 1. 076 N.º 5 et 12)

Ces deux auteurs sont tombés d'accord, à part quelques légères divergences, pour constater l'action extraordinairement

puissante et toxique de cette écorce sur le cœur. Nous empruntons ce qui suit à l'analyse de leurs travaux publiée par Mr Heckel dans Les nouveaux remèdes

Nous avons injecté, disent MM. Hardy et Gallois dans leur communication à l'Institut, la solution toxique (matière active concentrée sous un petit volume) sous la peau de grenouilles de cobayes et de jeunes chats, et, chez tous ces animaux, nous avons observé un phénomène constant, c'est le ralentissement puis la cessation des battements du cœur, qui s'arrête en systole. Quand le cœur a cessé de battre, on observe encore quelques mouvements respiratoires qui se produisent à des intervalles plus ou moins éloignés, puis la mort a lieu. Sur la grenouille, le ventricule nous a paru s'arrêter presque toujours

avant les oreillettes, et cesser de répondre avant elles aux excitations du courant électrique. Sur le cobaye, le phénomène inverse a été observé. Du reste, dans tous les cas, le cœur cesse promptement d'être sensible au courant de la pile, tandis que, au contraire, la contractilité persiste longtemps dans les muscles de relation, soit qu'on les galvanise directement, soit qu'on galvanise les nerfs qui les animent. Cependant, si chez une grenouille, on arrête la circulation en pratiquant la ligature du cœur, on observe que les muscles conservent leur contractilité plus longtemps que ceux de la grenouille dont le cœur a été arrêté par le poison de l'écorce de Mançone, ce qui prouve que ce poison n'est pas absolument dépourvu d'action sur le système musculaire de la vie de relation.

Mr Corre, de son côté observe d'abord que l'écorce, mâchée, possède une saveur amère assez faible, mais donnant au bout de dix minutes environ une sensation d'âpreté extraordinaire sur la langue, sensation, dit-il, comparable à celle d'une brûlure par un liquide bouillant, moins la douleur, et accompagnée d'une grande diminution de la sensibilité tactile.

Il a examiné surtout l'action du poison chez les mammifères; à côté de l'arret du cœur en systole ou en diastole il a constaté une tuméfaction profonde de la muqueuse stomacale et intestinale; avec soulèvements par plaques et ulcérations caractéristiques, injection des enveloppes médullaires et cérébrales, tissu cérébral exsangue.

La rigidité cadavérique n'apparaît qu'au bout d'un certain temps, les

muscles gardent leur contractilité longtemps après l'arret du cœur. En général Mr. Carre n'a obtenu le dénouement qu'après un temps un peu plus considérable que M. M. Gallois et Hardy, différence probablement dûe à l'âge des écorces ou à la concentration des extraits.
A part ces divergences, les résultats sont absolument identiques. Nul doute que les expériences soient beaucoup plus concluantes et positives quand on pourra opérer avec le véritable principe actif.

Le genre Crotalaria contient des espèces, si ce n'est toutes, dans lesquelles on a pu nettement caractériser la présence d'alcaloïde: deux d'entre elles ont retenu notre attention, ce sont C. sagittalis L. et C. retusa L.
Caractères génériques. Ce genre (1) est constitué par des plantes à fleurs polypétalées de

(1) Descourtilz. Fl. Pitt. et méd. des Ant.

la famille des Légumineuses, comprenant des herbes et des arbrisseaux à feuilles alternes, simples ou ternées et à fleurs papilionnacées très recourbées en leur carène, qui présente un coude obtus.

Les fleurs ont pour caractère essentiel: un calice campaniforme à 5 divisions, dont 2 supérieures et 3 inférieures. Etendard plus long que les ailes et la Carène, toutes les étamines réunies en une gaine striée longitudinalement sur le dos, gousse renflée, souvent pédicellée, à une ou deux graines.

Crotalaria retusa (2) à feuilles simples: oblongues, cunéiformes. Willd. Sp. pl. 3. P. 976. - Hort. Kew. ed. alt. 4. p. 272. - Bot. reg. n. 253. même désignation dans Sp. Pl. 1004. Vahl. Symb. 1. p. 52. Crotalaire asiatique à fleurs jaunes, à feuilles simples, cordiformes. Herm. Lugdb.

(2) Botanical Mag. 51-53-2.561

page 200.

Grande Crotalaire. Rumph. Amb. 5. p. 278. t. 96.

Candalé-Cotti. Hort. Malab. 9 p. 45. t. 25.

La Tige, haute de 45 centimètres, brièvement rameuse, droite est feuillue à la base. Les feuilles sont entières oblongues cunéiformes à pointe obtuse et terminée par une sorte de mucron; elles sont couvertes à la face inférieure de poils courts et appliqués, et de pointes rudes et peu élevées. Les Pétioles sont courts et charnus accompagnés de stipules courts, recourbés et caduques; l'inflorescence en grappe terminale, comprend une douzaine de fleurs, à pédicelles courts horizontaux quand la fleur s'ouvre courbés plus tard. On remarque deux petites bractées à la base du pédicelle et deux bractéoles vers le milieu. Le

calice est à cinq dents dont deux supé-rieures, larges et profondément séparées, et trois inférieures presque réunies. La corolle large jaune, est formée d'un étendard rond, légèrement émarginé, rayé à la base, et muni d'une petite griffe et de deux appendices crochus; de deux ailes plus courtes que l'étendard, auriculées et munies d'une petite griffe cannelée, d'une carène plus courte que les ailes, courbée velue en arrière, et à bords incurvés.

Les filets des étamines sont réunis jusqu'à leur moitié en une gaîne, laquelle possède une strie dorsale. Parmi les anthères cinq sont globuleuses et cinq allongées. Le Pollen est fin globuleux, jaune, les ovules allongées et recourbés. Le Style, plus long que les étamines, ascendant, est pubescent à la partie supérieure. La gousse renflée, cylindrique,

gonflée sur les côtés élargie au sommet, renferme des semences réniformes.

Ces semences seraient la seule partie de la plante qui contienne des alcaloïdes, et encore à l'état de traces. (1)

Il n'en est pas de même pour Crotalaria sagittalis, de laquelle Power et Cambier ont réussi à extraire une assez forte proportion d'alcaloïdes, ainsi que nous le verrons plus loin.

Cette seconde espèce a les feuilles simples, lancéolées, accompagnées de deux stipules décurrentes, solitaires bidentées. Elle est annuelle. D'après le Dr Mérat, l'étymologie du mot crotalaire est tiré du mot grec κρότος, bruyant, à cause de son fruit sonore. Le C. sagittalis habite la Virginie, le Brésil et les Antilles. Les tiges herbacées, rameuses, velues, chargées de poils roussatres sur les

(1) Greshoff Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin te Batavia VII. 1890.

sommités, s'élèvent à environ 0m.45 centres.
Les feuilles sont alternes, un peu distantes, ovales, lancéolées, un peu pétiolées, velues surtout dans leur jeunesse et insérées chacune au sommet d'une stipule décurrente, qui va en se rétrécissant vers la base, s'élargit supérieurement, où elle se termine par une fourche à deux dents ouvertes. Les fleurs sont disposées trois à cinq ensembles au sommet des rameaux et de la tige, en une grappe courte et pédonculée.
Leur calice est presque aussi long que la corolle, à cinq divisions lancéolées, couvert de poils roussatres. Les gousses sont longues de douze à quinze lignes, enflées vésiculées, glabres et presque sessiles dans leur calice.
Cette plante fut analyser par Power et Cambier (1) dont nous donnerons

(1) F. B. Power and J. Cambier, Pharm. Rundsch. 1891 - p. 10.

un rapide résumé à la partie chimique.
Un Kilog. de substance verte est traité par percolation, au moyen de l'alcool. L'alcoolature obtenue étant distillée, le résidu est repris par l'eau acidulée par l'acide sulfurique, ce qui sépare des résines. Le liquide aqueux décanté, est mis à digérer avec du carbonate de baryte pour enlever l'acide, et filtré. Ce liquide, légèrement concentré, est déféqué à l'acétate de Plomb. Le liquide débarrassé du plomb et filtré est évaporé à un petit volume, et acidulé à l'acide chlorhydrique. Ce liquide donne toutes les réactions des alcaloïdes; entre autres:
1° avec l'iodure de Potassium et le Mercure, précipité jaunâtre
2° avec D° et le Bismuth précipité abondant rouge brique
3° avec l'acide phosphomolybdique D° D° jaune
4° avec le chlorure mercurique D° blanc.
5° le tannin et l'acide picrique ne

donnent aucune réaction.

Semences. Un Kilog. de semences fut traité par percolation à l'alcool fort, et l'alcoolature obtenue traitée comme ci-dessus. En solution chlorydrique, on obtient encore toutes les réactions des alcaloïdes. La liqueur entière fut précipitée par l'iodure double de mercure et de potassium; le précipité obtenu décomposé par l'oxyde d'argent, fut retransformé en chlorure. La solution obtenue évaporée dans un désiccateur à acide sulfurique laisse un résidu coloré mais qui a grande tendance à cristalliser.

Ce résidu repris par un peu d'alcool, fut précipité par une solution alcoolique de chlorure de Platine. Le précipité fut séché et calciné. 0gr.1097 de précipité calciné, laisse comme résidu 0gr.0267 de Platine ce qui correspond à une

teneur de 24,33 %.

Le liquide alcoolique filtré, débarrassé du Platine en excès par l'hydrogène sulfuré, donne encore les réactions des alcaloïdes, ce qui montre que ceux-ci n'ont pas été complètement précipités. Le résidu de l'évaporation a d'ailleurs une grande tendance à cristalliser.

Traitement des semences par l'eau

Trois Kilog. de semences furent mises à digérer au bain-marie avec de l'eau pendant deux heures et passées. Le liquide passé était si mucilagineux qu'il était impossible de le filtrer. Il fut évaporé à un petit volume, et une addition d'alcool y détermina la formation d'un abondant précipité gommeux. Le liquide brun noir, filtré, fut évaporé en consistance d'extrait et repris par l'alcool froid.

La portion restant comme résidu contient du sucre en abondance.

La solution alcoolique, évaporée, fut reprise par l'eau, et cette solution aqueuse déféquée par les acétates neutres et basiques de plomb. Le liquide filtré débarrassé de plomb, et acidulé par l'acide chlorhydrique donne en abondance les réactions des alcaloïdes.

La solution chlorhydrique fut précipitée par l'iodure double de mercure et potassium, et le précipité obtenu fut décomposé par l'oxyde d'argent et retransformé en chlorure. La solution filtrée et évaporée dans le vide sulfurique en consistance sirupeuse a grande tendance à cristalliser. Il obtint en tout 1 gr. 10 de cette substance, ce qui donne une teneur de 0, 036 %.

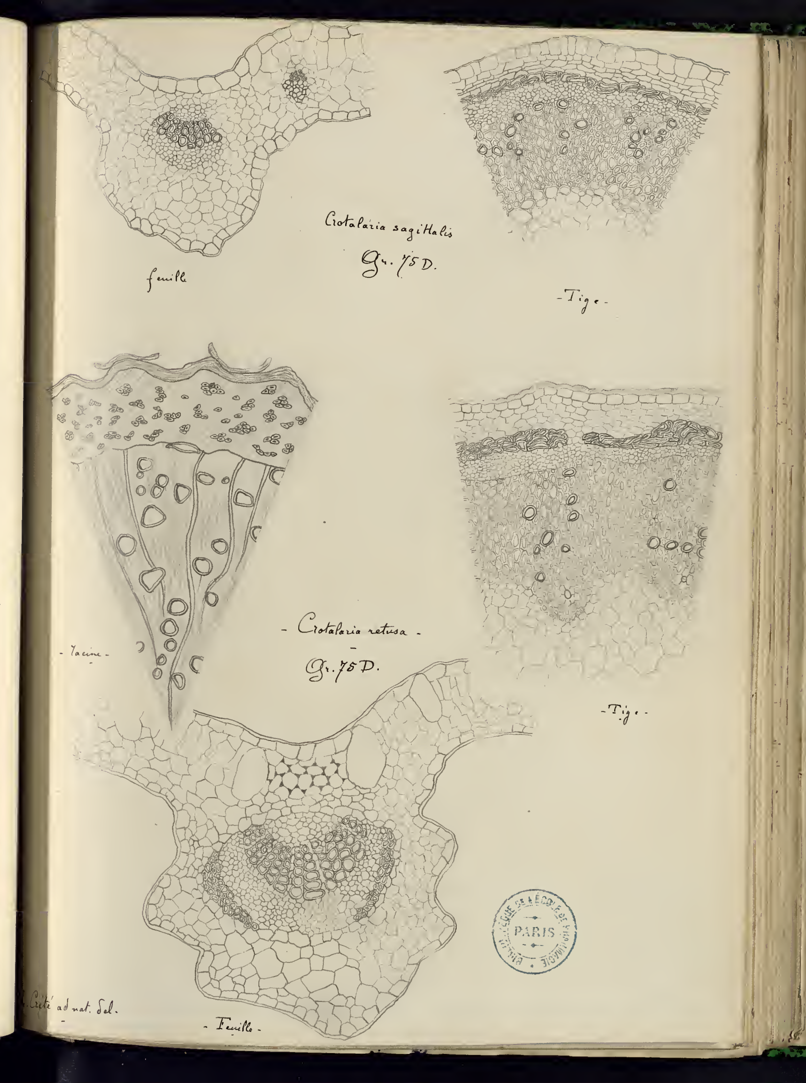
L'auteur examine ensuite la

distillation avec un alcali, et observe la formation d'Ammoniaque. Il termine par quelques mots sur la résine obtenue au cours de ses diverses opérations et sur les principes albuminoïdiques qu'il a pu separer de sa drogue.

Ayant pu nous procurer auprès de Mr le Lecomte des échantillons d'herbier de ces deux espèces, nous en avons fait l'étude histologique, voici les résulltats observés.

Crotalaria sagittalis

Tige. L'épiderme, formé de grandes cellules isodiométriques recouvre un parenchyme cortical à éléments allongés tangentiellement et n'offrant rien de particulier. Le cylindre central est protégé par un anneau complet de cellules scléreuses volumineuses et aplaties à lumen assez large; on y trouve au dessous


feuille
Crotalaria sagittalis
Gr. 75 D.
-Tige-
-racine-
- Crotalaria retusa -
Gr. 75 D.
-Tige-
- Feuille -
Crété ad nat. del.

un liber continu, peu épais, et le bois entièrement lignifié et assez peu vascularisé, on rencontre au centre une moelle assez abondante.

Feuille. Le système libéroligneux de la nervure médiane est un arc simple, sans aucun tissu de protection.

L'épiderme est formé de grandes cellules comme dans la tige, fort peu cutinisé.

Le mésophylle est bifacial avec une seule assise de cellules palissadiques, d'ailleurs peu marquée et assez difficile à distinguer du parenchyme environnant, ce qui est presque le cas général pour les plantes herbacées.

Crotalaria retusa.

Tige. l'épiderme est formé de cellules plus petites que dans l'espèce précédente, et fortement cutinisé. Le parenchyme cortical, identique, recouvre un anneau

scléreux disloqué, mais formé de cellules analogue à celles décrites plus haut.

Le liber, le bois et la moelle ont absolument le même caractère dans les deux espèces.

Feuille. La feuille possède un système libéroligneux central en arc simple, protégé par endroits avec de petits amas de sclérenchyme péricyclique. On observe au dessus de l'arc un paquet de collenchyme surmonté directement de l'épiderme, simple et assez volumineux quant à la grandeur de ses éléments.

Le mésophylle est identique à celui de C. sagittalis sauf qu'on rencontre sous l'épiderme, souvent même intéressant celui-ci, ainsi que l'assise palissadique, d'assez volumineuses poches à gomme, analogues à celles que nous allons rencontrer chez Piscidia erythrina.

Racine. La racine, entourée d'un suber moyennement développé, a son parenchyme cortical et son liber (d'ailleurs presque impossible à distinguer l'un de l'autre) parsemés de fibres allongées à lumen punctiforme, et disposées isolement ou par paquets de trois à quatre et plus. Le bois compact et peu vascularisé, mais à vaisseaux très larges, est sillonné de rayons médullaires étroits à une rangée ou deux au plus de cellules.

Il nous a malheureusement été impossible de tenter aucune localisation, n'ayant à notre disposition que des échantillons d'herbier. Une étude plus complète tant macrochimique que microchimique serait à désirer pour ce genre tout entier qui semble posséder beaucoup d'autres espèces plus ou moins alcaloïdifères.

Une autre plante de la famille des Légumineuses qui nous a paru mériter notre attention, est le Piscidia erythrina. Le genre Piscidia (1) est constitué par des plantes à fleurs polypétalées de la famille des Légumineuses; il a des rapports avec les Robinia et comprend des arbres d'Amérique, dont les feuilles sont imparipennées, et qui produisent des gousses remarquables par quatre ailes longitudinales et membraneuses dont elles sont munies à l'extérieur.

Caractères génériques: Calice monophylle, campanulé, à cinq dents inégales. Corolle: papilionnacée dont l'étendard est échancré et relevé ou réfléchi en dessus; elle a des ailes aussi longues que l'étendard et sa carène recourbée ascendante. 10 étamines dont 9 ont leur filet réuni dans leur partie inférieure, en une gaine qui

(1) Lamarck Encyclopédie

enveloppe le pistil, le filet de la 10e étant libre. L'ovaire est supère, oblong, comprimé, pédiculé, chargé d'un style en alène, ascendant à stigmate aigü. – Le fruit est une gousse oblongue, linéaire, pédiculée, un peu comprimée, uniloculaire à valves presque réunies dans l'interstice des semences, et munie extérieurement de quatre ailes longitudinales, larges et membraneuses.

Les semences sont longues et un peu réniformes.

Caractères de l'espèce : Synonymie.

Bois ivrant de la Jamaïque (Lamarck) Piscidia erythrina Lin. Piscidia foliolis ovatis Lin. Jacq. Amer. 209; Loefl. it. 275; Mill. Dict. N.° 1. Ichthyomethia foliis pinnatis ovatis, racemis terminalibus siliquis quadrialatis. Brown. Jam. 296. Coral arbor polyphylla, non spinosa, fraxini folio, siliqua alis foliaceis extantibus rotae molendinariae, fluviatilis aucta.

Sloan. Jam. Hist. 2, p. 39, Tab. 176, 5. 45, Raj. Dendr. 108, Pseudoacacia siliquis alatis, Plum. Spec. 9; Burm. Amer. t. 233. 5. 2.

Il est cité dans la flore des Antilles de Descourtilz, cet arbuste (1) qui appartient à la famille des Légumineuses papilionacées série des Dalbergiées, est très répandu dans l'Amérique du Sud, le Mexique, la Floride, les Antilles, et surtout la Martinique, où il est connu sous le nom de bois enivrant, et à la Jamaïque où il porte le nom de Jamaïca Dogwood

Le nom générique de Piscidia lui vient de l'action toxique qu'il exerce sur les poissons, et le nom spécifique d'Erythrina lui a été donné en raison de la couleur rouge brillante qui strie la corolle de ses fleurs. Le tronc s'élève à une hauteur de deux à trois mètres. Les feuilles sont imparipennées à folioles opposées, entières,

(1) Dujardin Baumetz Dict. de Thérap. 5-p. 249

coriaces, ovales, acuminées, caduques. Les bractées sont caduques, les bractéoles bilatérales sont pédicellées, opposées, subelliptiques, subcoriaces. Les fleurs qui sont blanches striées de rouge, hermaphrodites sont disposées en grappes rameuses.

Le calice est campanulé, à cinq dents inégales à préfloraison imbriquée.

La corolle est papilionacée, l'étendard est soyeux, les ailes sont oblongues, les deux pièces de la carène sont légèrement adhérentes au dessus.

Les étamines sont au nombre de dix et diadelphes - 9.1. L'ovaire libre, oblong, comprimé, uniloculaire, renferme deux ou plusieurs ovules. Le style est recourbé grêle, légèrement stigmatifère au sommet.

Le fruit est une gousse oblongue linéaire pédicellée, plane, comprimée, munie à l'extérieur de quatre ailes longitudinales

membraneuses et larges. Les graines sont ovales comprimées, à hile latéral, à cotylédons obliques, elliptiques, a embryon recourbé.

Elle est mentionnée par Labbat en 1722 (Nouveau voyage aux isles d'Amérique) il dit que les indigènes utilisent ses propriétés stupéfiantes et s'en servent pour amorcer le poisson et le prendre plus facilement. Les indigènes des Antilles employaient un extrait concentré pour empoisonner la pointe des flèches dont ils se servaient pour tuer le gibier plus rapidement, mais ne lui communiquait aucune propriété vénéneuse. Employé dans la Pharm. des Et. U. depuis 1729 - Barbarin en parle dans son Hortus americanus.

En 1844 W. Hamilton pendant son séjour aux Antilles appela l'attention des Médecins sur l'écorce de la racine

qu'il préconise comme un sudorifique puissant et qu'il dit avoir employé avec succès pour combattre la névralgie dentaire.

La partie employée en médecine est l'écorce de la racine qui se trouve dans le commerce sous forme de fragments de 10 à 12 cent.es de longueur sur 3 à 4 de large et environ 2 d'épaisseur. La surface externe de certains morceaux est brun grisâtre fauve, celle des autres d'un brun jaunâtre, elle est parsemée de protubérances plus claires que la partie environnante. La zone centrale de l'écorce est de couleur mauve foncée et lorsqu'elle est coupée ou brisée récemment, elle a une couleur particulière vert bleuâtre, la face interne est fibreuse, et de couleur brune intense. Cette écorce a une odeur désagréable d'opium, la saveur est âcre, et produit dans la bouche et le pharynx

une sensation de brûlure. Elle a été examiné en France par Carette, Bruel, et Canret, en Amérique par Ed. Hart. D'après le premier, elle renfermerait une résine, une sorte de térébenthine, de l'amidon, une ammoniaque composée, et un alcaloïde que Bruel et Canret trouvèrent également et qu'ils regardaient comme de la picrotoxine. C'est à cet alcaloïde que reviendraient donc les propriétés toxiques de l'Ecorce. Ils ne le trouvent pas constamment et sa présence en plus ou moins grande proportion, voire même son absence, dépendrait de la localité où l'arbuste végète.

D'un autre côté Hart en examinant un extrait liquide de Piscidia, mais dont il n'indique pas la provenance a isolé sous le nom de piscidine le principe actif de la façon suivante :

On a mélangé (1) 500 gr. d'extrait fluide à 3 gr. de chaux éteinte sous la forme d'une pâte épaisse. Après une demi heure de digestion, le liquide a été filtré ; on a ajouté au liquide filtré de l'eau jusqu'à ce que celle-ci produise un léger trouble ; au bout de deux ou trois jours, la piscidine se déposait cristallisée en même temps qu'une matière résineuse. Une nouvelle addition d'eau détermine la séparation d'une nouvelle quantité de cristaux. Ceux-ci ont été purifiés par cristallisation dans l'alcool. 500 gr. d'extrait fluide contiennent 1 gr. de Piscidine.

L'analyse élémentaire de ce corps conduit à la formule $C^{29}H^{48}O^{8}$. La piscidine est en prismes incolores, fusibles à 192° C. insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool froid, beaucoup plus soluble dans l'alcool bouillant, peu soluble dans l'éther

(1) Amer. Chem. Journal. 1883. Bd. 5, p. 39
Journal de Ph^cie 5, 9, 1884

très soluble dans la benzine et le chloroforme. A froid elle se disout dans l'acide chlorhydrique concentré; l'eau la sépare de cette solution, apparemment inaltérée. Elle se disout dans l'acide sulfurique à froid; elle précipite encore de cette solution par l'eau, mais n'est plus facilement soluble dans l'alcool. Portée à l'ébullition avec les acides, elle ne donne pas de sucre.

La solution alcoolique est neutre aux papiers réactifs et n'est pas précipitable par l'acétate de Plomb.

Ce corps, ainsi qu'il est relaté dans un article de J. Moëller (1) avait déjà été découvert dès 1844 par C. Nagle

William Heime (2) donne une analyse de la plante, mais à un autre titre. Il dose sucessivement l'humidité, les cendres solubles dans l'eau et l'acide chlorhydrique, les cendres insolubles, la partie soluble dans le benzol

(1) Jahresbericht d. Pharm. 1883-4, p. 264
(2) Zeitsch. des österreich. Apoth. Ver. 1883-477

et la solubilité de cet extrait benzolique dans l'eau, l'acide chlorhydrique et l'alcool. Il y a de plus, trouvé un alcaloïde non étudié, et qu'il a obtenu par macération dans l'alcool chlorhydrique.

Enfin E. Collin (1) donne une intéressante étude botanique, chimique, et pharmacologique du Piscidia erythrina.

Ayant pu nous procurer, grâce à l'extrême obligeance de M^r le Pr Lecomte, des échantillons de Piscidia Erythrina, comme d'ailleurs de toutes les plantes dont il est question dans ce mémoire, nous avons examiné sucessivement au point de vue histologique.

1° La Tige. La tige présente une structure très normale; à l'extérieur un suber peu développé, surmontant un parenchyme cortical dont les assises périphériques sont légèrement collenchymateuses. Dans ces assises, en outre, on rencontre d'assez

(1) Bull. d. l. Soc. Roy. de Pharm. de Brux. 49, Vol. 25, 1884.

nombreux cristaux octaédriques d'oxalate de Calcium. Le système libérien est protégé extérieurement par un anneau, interrompu par places de fibres sclérenchymateuses péricycliques. Le liber, assez développé, ne présente rien de particulier, sauf certaines cellules, sur lesquelles nous allons revenir à propos de la moelle. Le bois est parenchymateux, peu vascularisé. La moelle est assez abondante, mais, à l'intérieur de cette moelle, surtout à la périphérie et aussi dans le liber, existent de grandes files de cellules, très allongées dans le sens de la plante, rappelant absolument, toute question de contenu mise à part, les lacticifères articulés non anastomosés, que l'on rencontre dans les Papavéracées, par exemple. Ici, jamais les cloisons transversales ne se résorbent (V. Pl. - Piscidia -) et le contenu

consiste en matières tannoïdes ainsi qu'il est très facile de le mettre en évidence en traitant la préparation par le perchlorure de fer, qui colore en noir intense ces cellules.

2° La Feuille. La feuille, dans la nervure médiane présente un système libéroligneux en arc, fermé au sommet par une lame de bois et de liber, le tout protégé par un anneau épais de fibres péricycliques sclérifiées. Le parenchyme de la nervure, autour de ce système vasculaire est fortement collenchymateux. Ici, comme dans la tige, on trouve les mêmes cellules à tannin, particulièrement remarquables dans le liber où elles tranchent nettement sur la masse libérienne environnante par leurs dimensions énormes et leur contenu de teinte jaune foncé.


- Piscidia erythrina -
Gr. 75. D.
· Feuille ·
Gr. 75. D.
· Tige ·
Fruit. – grand-nat.
Feuille – – grand. nat.
Gousse. (valve)
Gr. 15 D.
- Moelle -
...ngit. montrant les cell. à tannin Gr. 240 D.
L. Gété ad nat. del.

On remarque dans le mésophylle un épiderme supérieur dedoublé de manière à former un hypoderme, indiquant que l'on est en présence d'une plante xérophyte. Le mésophylle lui-même est presque homogène, constitué presque exclusivement par du tissu palissadique, mais dont les éléments diminuent de dimensions, et transforment souvent leur agencement en se rapprochant de la face inférieure.
On remarque, surtout l'épiderme inférieur aussi bien pour le mésophylle que pour la nervure médiane, de nombreux poils, courts, unicellulaires, scléreux. Une autre particularité interessante, est la présence dans le tissu palissadique de larges poches à gomme, ainsi que nous avons pu le mettre en évidence en traitant nos préparations

par l'hematoxyline.

3° Le fruit. Le fruit ne présente aucune particularité intéressante sauf l'aspect bizarre que lui procurent les 4 ailes qui l'environnent. La coupe montre un épiderme recouvert partout de poils nombreux courts, unicellulaires à parois suberifiées. Aux deux commissures d'une valve de la gousse se trouvent les deux faisceaux libero ligneux marginaux de la feuille carpellaire entourés de sclerenchyme. Une bande de sclérenchyme continue s'étend de plus à la face interne d'un faisceau à l'autre.

Quant aux ailes, elles sont constituées simplement par les deux épidermes entre lesquels on trouve une à deux assises de cellules, quelquefois même les deux épidermes se touchent et forment l'aile à eux seuls.

Il nous a été impossible de nous procurer un échantillon de la racine.

Propriétés médicinales = La drogue a été vantée comme un narcotique assez énergique pour tous les êtres organisés aussi bien à sang froid qu'à sang chaud. Elle dilate la pupille, augmente la respiration d'abord, puis, la fait cesser brusquement, elle augmente la salivation et la transpiration, accelère le cœur, mais n'influe pas sur la température; à dose toxique, elle amène une paralysie générale et la mort par asphyxie.

Certains auteurs prétendent qu'à doses médicinales, la drogue ne possède aucune action, et que, pour en obtenir un effet narcotique, il faut en administrer des doses massives qui deviennent vomitives.

D'autres médecins, par contre, prétendent

en avoir obtenu d'excellents effets avec des doses de 0 gr. 25 à 0 gr. 50 ctg.

La question paraît donc encore assez obscure, et il semble que des divergences aussi grandes doivent résulter de phénomènes d'idiosyncrasie.

Quoiqu'il en soit de nouvelles recherches sur cette drogue et son principe actif seraient certainement intéressantes.

Le Robinia pseudo-acacia que l'on a supposé contenir des alcaloïdes a retenu ~~en~~ ensuite tout particulièrement notre attention. Il eut été en effet très intéressant de pouvoir y affirmer leur existence microchimiquement, alors que les études macrochimiques n'ont donné que des résultats incertains. Malheureusement, nous sommes forcés de conclure comme nos devanciers, à des résultats fort

douteux, pour ne pas dire nuls, comme nous le verrons dans la suite. Cependant, comme cette plante nous a retenu très longtemps et que des travaux très intéressants ont été entrepris au point de vue alcaloïdes, en particulier par F. B. Power en Angleterre, il nous a paru bon d'en faire l'étude bibliographique et botanique.

Robinier (1). Les Robinia constituent un genre de plantes dicotylédones à fleurs complètes, papillionacées, de la famille des Légumineuses qui a des rapports avec les Piscidia et les Caragana et qui comprend des arbres ou arbrisseaux exotiques à l'Europe, à feuilles imparipennées, dont les folioles sont articulées et aristées à leur base, munies de stipules séparées des pétioles, et dont les fleurs sont disposées en grappes axillaires et terminales.

(1) Encyclopédie de Lamarck.

Le caractère essentiel de ce genre est d'avoir :
Un calice fort petit entier, tronqué ou à quatre lobes peu marqués ; des étamines diadelphes ; un stigmate velu antérieurement ; une gousse oblongue, comprimée, à plusieurs semences aplaties.

<u>Caractères génériques</u>. Chaque fleur offre :

1° Un calice d'une seule pièce, fort petit campanulé, dont l'orifice est tronqué ou marqué de quatre lobes, quelquefois peu sensibles, inégaux, le supérieur souvent bifide.

2° Une corolle papilionacée dont l'étendard est grand presque arrondi, obtus ; les ailes ovales, oblongues, libres, munies d'un appendice très court et obtus ; la carène presque à demi orbiculaire, obtuse comprimée de la longueur

des ailes.
3º dix étamines diadelphes ascendantes munies d'anthères arrondies.
4º Un ovaire oblong, un peu comprimé, surmonté d'un style filiforme, un peu courbé à son sommet, terminé par un stigmate velu à sa partie antérieure.
Le fruit est une gousse, assez grande, oblongue, comprimée renfermant plusieurs semences aplaties.

Caractères spécifiques - Synonymie.

Robinia Pseudo-Acacia. Encyclop. de Lamarck - V. 6 p. 222. Robinia racemis pedicellis unifloris, foliis imparipinnatis, stipulis spinosis. Linn. Système végét p. 668. Nº 1. - Hort. Ups. 212. Munting. tab. 8. - Miller, Dict. Nº 1. - Duroi, Harbk. 2. p. 320. Kniph. Centur. 3. Nº 76. - Wild. Arb. 298. - Wemgenh. Amer. 16. tab. 7. fig. 9. - Lam. Illustr. Génér. tab. 606. Nº 1. - Goertn. de fruct. et sem.

Plant. Centur. 9. tab. 145. fig. 2.
Robinia aculeis geminatis. Hort. Cliff. 354. — Gronov. Virg. Roy. Lugd. Bat. 372. — Duham. Arbr. Vol. 2, tab. 42, 105. Robinia racemis pedicellis unifloris, foliis imparipennatis stipulis spinosis, leguminibus levibus. Wild. Spec. plant. Vol. 3. p. 1131. №1. Acacia americana, siliquis glabris. Rai. Hist. 1719. Sebns. Musc. 1. tab. 15. fig. 1.

Acacia affinis virginiana, spinosa; siliqua membranacea. plana. Pluk. Almag. 9. p. 73 tab. 4. Pseudo acacia vulgaris. Tournef. Inst. Re. Herb. 649. tab. 417.

Robinia (pseudoacacia) stipulis spinescentibus, foliis imparipennatis, racemis cernuis seu pendulis, calicis dentibus muticis - Mich. Flor. Boréal.- Amer. Vol. 2. page 65.

C'est un grand et bel arbre, dont la cime se divise en branches diffuses et en rameaux souples, pliants, allongés, de couleur brun foncé, luisants, garnis, particulièrement dans leur jeunesse, de fortes épines à leur insertion, et même à la base des pédoncules, chargés de feuilles longues pétiolées alternes, imparipennées, composées de quinze à vingt cinq folioles, glabres, pédiculées presque opposées, ovales, subelliptiques entières à leurs bords, vertes sur leurs deux faces, et dont la base est articulée avec le sommet de leur pédoncule. Les épines qui accompagnent les pétioles à leur base, sont regardées par plusieurs botanistes comme des stipules.

Les fleurs forment à l'extrémité des rameaux de belles grappes latérales, terminales, pendantes, d'une odeur

très agréable, et qui se repand au loin. Ces grappes sont simples, composées de fleurs blanches, papilionnacées soutenus par des pédoncules plus courts que la corolle, filiformes articulés comme les pédicules des folioles.

Les calices sont campaniformes courts à quatre dents ou lobes obtus; les gousses planes comprimées, oblongues, relevées en bosse, contenant des semences un peu aplaties et réniformes.

Cette plante croît à l'état spontané dans l'Amérique depuis le Canada jusque dans la Caroline.

Lamarck raconte que les semences en ont été apportées en France par Robin, à qui le genre en a été dédié, il dit de plus que les racines sont jaunes, douces, sucrées, pectorales, et ont la saveur du réglisse.. On fait

avec les fleurs un sirop agréable.
Les bestiaux se nourrissent des jeunes pousses.

Les études chimiques de ce végétal ont été nombreuses et on en trouve dès 1861, époque à laquelle C. Zwenger et F. Dronke (1) ont retiré des fleurs de Robinia, un nouveau glucoside qu'ils ont appelé Robinine ressemblant au quercitrin en ce sens qu'il se dédouble comme lui en donnant de la quercétine.

Ils obtinrent la robinine par coction des fleurs dans l'eau, évaporation en consistance sirupeuse et reprise de l'extrait par l'alcool chaud. La solution alcoolique filtrée, était privée d'alcool par distillation, et abandonnée à elle même pendant assez longtemps. La masse se prenait en un amas cristallin auquel il ne restait plus qu'à faire

(1) Annales d. Ch. und. Pharm. Suppl. 1. p. 257

subir une serie de purifications.

Le corps obtenu possède une réaction neutre, il est peu soluble dans l'eau froide plus soluble dans l'eau chaude fond vers 190°-195° en un liquide jaune qui se prend en masse amorphe par refroidissement, mais qui reprend ses propriétés par redissolution dans l'eau.

Elle se dédouble par les acides sulfurique ou chlorhydrique chauds. L'émulsine ne donne rien de semblable.

D'après Perkinn (1), la robinine a pour formule $C^{33}H^{38}O^{20} + 8H^2O$, elle se dedouble comme suit - $C^{33}H^{38}O^{20} + 4H^2O = 3C^6H^{12}O^6 + C^{15}H^{10}O^6$ ce dernier est identique au Kämpferol qui se retrouve sous forme d'éther monométhylé Kämpferid dans la racine de Galanga et comme glucoside dans le Delphinium Consolida

Kobert (2) a trouvé dans l'écorce de Robinia

(1) Jahresf. der Ph. 1902, p. 403
(2) Ph. Zeitschrift f. Russl. 1891 Kobert p. 124

Pseudo-acacia, une substance particulière ressemblant à celles rencontrées dans le Ricin, sorte d'albumine, mais qu'il n'a pu encore identifier à la Ricine ou à l'Abrine.

F. B. Power (1) trouve dans l'écorce une substance de nature alcaloïdique, mais se décomposant avec la plus grande facilité en ammoniaque ou en amine, dès qu'on la soumet à l'action d'un alcali, comme l'hydroxyde d'Argent. Il admet comme possible la présence de la choline ou d'une autre substance à propriétés basiques. Hydrolysée par l'acide Chlorhydrique, l'écorce fournit de l'Acide syringique.

Elle contient en outre un sucre, le glucose-d, probablement, une matière grasse et de la résine.

Il donne aussi des détails (2) sur l'albuminoïde toxique, Robine, qu'il a extrait

(1) Pharm. J^al 1901. p. 174
(2) D^o p. 279

de l'écorce. Ce corps, de réaction acide, est soluble dans l'eau et dans les solutions salines; il est précipité de ces solutions par les acides. Coagulable vers 70-80° C., il perd toute propriété toxique, quand on le chauffe à cette température. Il présente toutes les réactions des alcaloïdes. Ses cendres contiennent une assez forte proportion de fer; tous ces caractères le rapprochent des nucléo-protéines.

Cette protéine, préparée par précipitation au moyen de l'alcool de la macération concentrée de l'écorce, a toutes les propriétés d'une enzyme. Elle peut effectuer l'hydrolyse de l'amygdaline et du myronate de potasse, en donnant de l'essence d'amande amère et de l'essence de moutarde, agissant absolument comme la myrosine.

- Robinia pseudo-Acacia - (Tige)

1

grossi 240 D.

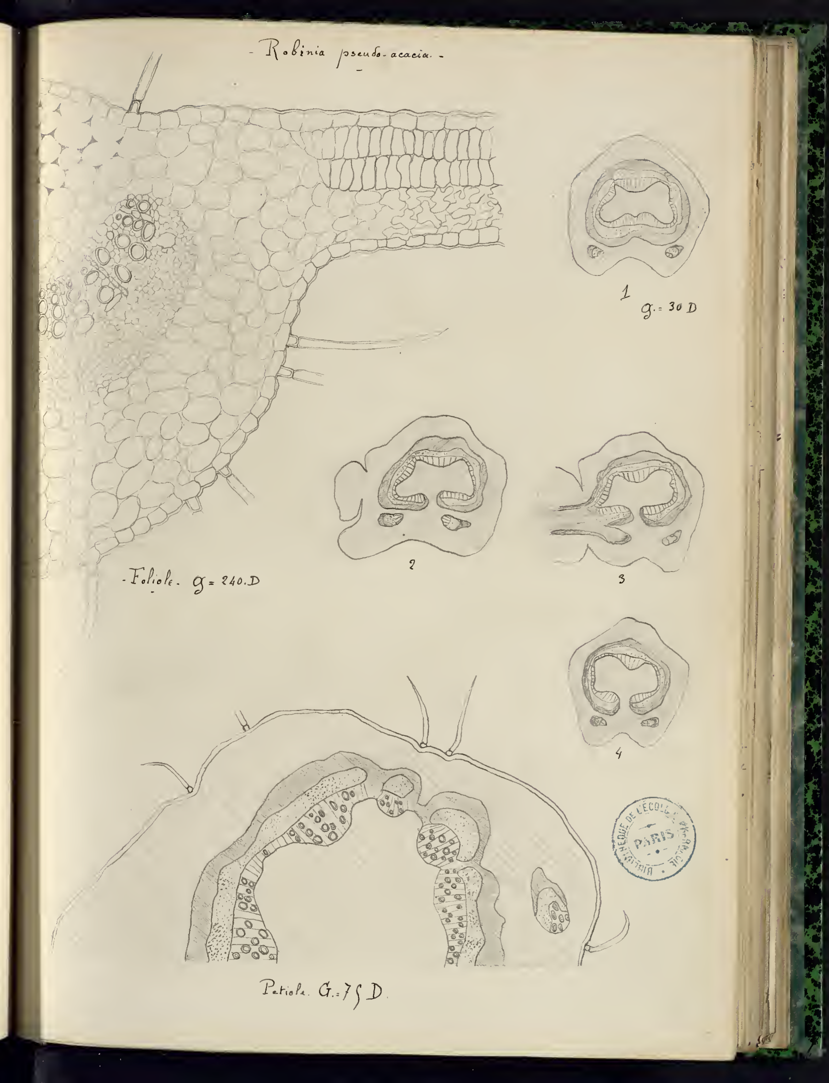
2

Crété ad. nat. del.

Ce ferment est encore capable de faire cailler le lait, et d'après un récent travail du Dr Carl Lau, (Thèse Rostock 1901) elle peut, à l'égal d'autres protéines comme la ricine, l'abrine et la crotine, coaguler le sang de certains animaux.

Cet arbre n'a guère été étudié au point de vue histologique, sauf l'écorce qui l'a été d'une manière très détaillée par Pierre Elie Félix Perrédès (1). Après en avoir examiné l'aspect extérieur, il décrit d'abord la structure anatomique de l'écorce jeune, où il trouve sous l'épiderme un hypoderme, puis le périderme, le parenchyme cortical contenant des cristaux prismatiques d'oxalate de Calcium; un volumineux anneau de fibres péricycliques recouvre le liber,

(1) Pharmaceutical Journal 1901 p. 153


- Robinia pseudo-acacia. -
1
G. = 30 D
2
3
4
- Foliole. - G = 240. D
Petiole. G. = 75 D.

lui-même remarquable par la présence de grandes cellules à tannin, absolument identiques à celles que nous avons déjà signalées dans le Piscidia erythrina.

Un travail a d'ailleurs été fait sur l'appareil tannifère des Légumineuses par Baccharini (1).

Il étudie ensuite la structure de l'écorce agée, étude que nous avons faite aussi de notre côté, et dont nous donnons les résultats plus loin.

Notre examen a d'abord porté sur la tige très jeune.

Tige. Dans la tige très jeune (fig. 1) on remarque, 1° un épiderme, portant quelques poils qui sont articulés à la base sur un renflement scléreux de la cellule épidermique qui les supportent. On trouve aussi d'autres poils à tête globuleuse, pluricellulaire portés sur un pedicelle de deux à trois cellules, ou

(1) Apparecchio albuminoso-tannico delle Leguminose, in Malpighia, Vol. VI-1892. pp. 255. 325. 537. et seq. Planches XXI et XXVI.

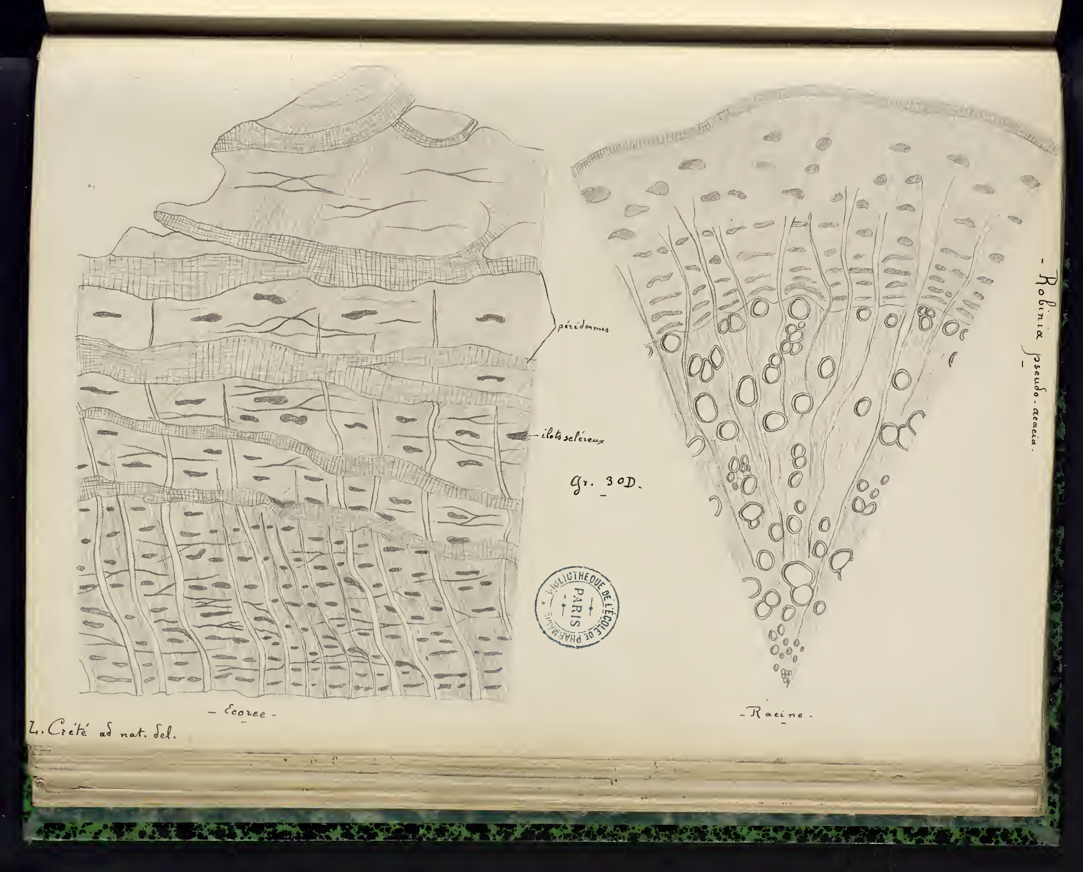
même quelquefois sessiles. 2° un parenchyme cortical lâche formé de cellules arrondies, dont quelques unes renferment des cristaux lozangiques et prismatiques d'oxalate de calcium, surtout dans la région profonde: 3° un anneau interrompu et disloqué de cellules scléreuses péricycliques, à lumen assez large. 4° un liber renfermant des cellules à tannin analogues à celles que nous avons déjà rencontrées dans le Piscidia erythrina. 5° de petits paquets de vaisseaux du bois repartis à la périphérie d'une moelle centrale très développée.

La figure 2 représente une tige plus agée, où se montre déjà un anneau complet libéro ligneux, par suite du fonctionnement cambial.

Racine. La racine possède une structure absolument normale. On observe 1° un suber, peu développé, 2° un parenchyme

cortical parsemé de nombreux ilots de sclerenchyme, 3° un liber, découpé par les rayons médullaires qui viennent s'y épanouir en éventail et stratifié par d'assez nombreuses couches de fibres, disposées régulièrement, 4° un bois compact à vaisseaux peu nombreux mais très larges. Les rayons médullaires qui le sillonnent n'ont plus que une à deux rangées de cellules.

Ecorce. L'écorce agée, telle qu'on peut la retirer sur le tronc d'un arbre d'une vingtaine de centimètres de diamètre, comprend toute une zone externe très volumineuse destinée à s'exfolier formée d'une serie de phellodermes par suite de formation d'assises suberophellodermiques à des profondeurs differentes dans le parenchyme cortical. Le tissu emprisonné dans ces bandes de suber, comprend dans les parties profondes et proches du liber seulement,


- Robinia pseudo-acacia -
péridermes
ilots scléreux
Gr. 30 D. -
- Ecorce -
- Racine -
L. Crété ad nat. del.

des ilots de sclérenchyme. Ces ilots se retrouvent, mais en grande abondance et disposés en strates dans le liber. Ce liber est sillonné de nombreux rayons médullaires de 3 à 4 rangées de cellules.

Feuille. 1° pétiole et rachis. Le pétiole offre une particularité intéressante, c'est de présenter, en plus d'un arc libéro-ligneux complet, simplement fendu à la partie supérieure et protégé par du sclérenchyme en bande épaisse et ininterrompue, deux petits faisceaux supplémentaires, situés aux deux pointes de l'arc, de chaque côté de la gouttière que possède le pétiole à sa face supérieure. Ces deux petits faisceaux sont disposés de telle sorte que leur bois se fassent vis-à-vis. Au niveau de l'insertion des folioles, dans le rachis, une partie de ces faisceaux qui courent jusqu'au bout, va s'accoler à une autre portion provenant

de l'arc, et ces deux faisceaux réunis concourent à la formation de nervure médiane de la foliole.

2° Foliole. La foliole comprend dans la nervure médiane, un arc libéro-ligneux simple, non protégé, sauf à la partie supérieure et contre l'épiderme par un amas de collenchyme. La masse de la nervure est formée d'un parenchyme lâche sans intérêt. Le mésophylle est bifacial avec deux assises de cellules palissadiques, occupant la moitié de l'épaisseur totale. Le parenchyme lacuneux est formé de cellules étoilées, laissant entre elles de larges méats. Sur toute la surface épidermique, on remarque comme sur le rachis et le pétiole, les mêmes poils coniques et aigus, insérés sur un mamelon scléreux, que nous avons déjà décrit en parlant de la tige.

Essai de localisation. Après le travail de Power et Cambier, on était en droit de supposer la présence d'alcaloïde dans cette plante. Nous avons donc essayé par la Méthode Errera en nous servant de l'iodure de potassium iodé comme réactif en particulier, d'avoir une localisation dans les diverses portions que nous avons coupées. Aucune préparation ne nous a montré de resultats nets; nous avons bien observé à plusieurs reprises, notamment dans les rayons médullaires de l'écorce agée, des semblants de précipités, mais ces précipités réapparaissaient avec la même intensité après traitement préalable et très prolongé des coupes par l'alcool tartrique, suivant la méthode indiquée par Errera; toute nature alcaloïdique doit donc être écartée et il y a lieu de supposer que ces matières ne sont

simplement que des produits albuminoïdes, d'ailleurs Povver et Cambier arrivent à cette conclusion, c'est que les produits de nature alcaloïdique qu'ils ont réussi à extraire de leur écorce pourraient fort bien provenir d'une décomposition de matières albuminoïdes au contact des alcalis qu'ils emploient dans leur traitement chimique. De nouvelles recherches chimiques seraient intéressantes, nous les aurions volontiers tentées si nous n'avions eu crainte de dépasser le cadre de notre sujet.

Notre étude a enfin porté sur le Baptisia tinctoria R. Brown. Cette plante, comme nous le verrons plus loin, contient au moins un alcaloïde la Baptitoxine et plusieurs glucosides; elle est intéressante non-seulement pour ce fait, mais encore parcequ'elle a été employée très longtemps dans l'Amérique du Nord pour ses propriétés médicinales. Le Pr Bentley du Royal Collège de Londres a publié(1) un article sur cette drogue, auquel nous avons fait de larges emprunts.

La racine, le rhizome, la tige et les feuilles de cette plante ont été utilisés pendant très longtemps dans l'Amérique du Nord sous la forme de gargarismes de décoctions, cataplasmes, etc..... pour leurs vertus antiseptiques. On la regarde comme éméto-cathartique à haute dose stimulante et faiblement astringente à petite

(1) Pharmaceutical Journal and Transactions (2 Ser. V. 5 1863. 64 p. 211.

dose. Le Dr Stevens de Cères (Pensylvanie) la vante en décoction dans les épidémies de dysenterie.

Avant son emploi comme remède on en avait extrait une matière colorante bleue, analogue à l'Indigo, mais bien inférieure à lui. Il n'est point fait mention de cette drogue dans la Pharmacopée des Etats-Unis.

Synonymie. Cette plante a reçu des noms variés des divers botanistes qui s'en sont occupés. Pour Linné Sp. Pl. 534 et Reich. vol. 11. 243, c'est le Sophora tinctoria. On la retrouve sous le nom de Podalyria tinctoria, Willd. vol. 11. p. 513. Bot. Mag. t. 1099 et Lam. III. t. 327. Enfin, c'est le Baptisia tinctoria de R. Brown, dans Hort. Kew. vol. III p. 5. Elliott vol. 7 p. 467. Hook. Fl. Bor. Amer vol. 1 p. 129; de Cand. Prod. vol. II p. 100

et enfin Torrey et Gray's. Fl. North America vol. 1. p. 386-. Ce dernier nom est le plus commun, c'est lui que nous emploierons. Dans le langage vulgaire, le Baptisia tinctoria est désigné sous le nom de Wild Indigo, Dyer's, - Baptisia, Horsefly - Weed, etc.....

Le nom de Baptisia lui vient du verbe βάπτω teindre, à cause de la faculté que possèdent certaines espèces de ce genre de fournir une matière colorante susceptible d'être utilisée en teinture; le nom spécifique de tinctoria a une origine analogue. Les noms vulgaires de Dyer's Baptisia et de Wild Indigo, rappellent de même cette propriété.

Caractères botaniques. Le genre Baptisia a été placé par la plupart des botanistes dans la famille des Légumineuses, Lindley le range dans la sous famille

des Papillionnacées, tribu des Podalyriées, et de Candolle dans la sous famille des Papillionnacées, tribu des Sophorées.

Caractères génériques. Calice souvent bilabié, persistant, à quatre cinq dents Corolle à cinq pétales, presque égales, souvent unies, étendard réfléchi sur les côtés, Dix étamines caduques, ovaire dressé, ovules nombreux, gousse enflée, dressée, souvent avortée, herbe vivace, à feuilles simples ou ternées, fleurs en grappes, originaire de l'Amérique du Nord.

Caractères de l'éspèce. Souche vivace de laquelle se dresse plusieurs branches lisses d'une hauteur de 60 cent.tres environ. Feuilles brièvement petiolées, alternes ternées, folioles rondes obovales, ou cunéiformes. Stipules petits caduques. Fleurs jaunes terminales, bractées petites, Calice a cinq dents. Corolle formée d'un

étendard rond crénelé, ailes obovales, carène formée de deux pièces ovales légèrement soudées. Etamines presque égales, les plus longues contre la carène. Ovaire lisse, Gousse longuement pétiolée à valves carénées. Semences petites légèrement réniformes.

Habitat. Cette espèce, ainsi que les autres du genre Baptisia sont exclusivement originaires de l'Amérique du Nord. Selon Torrey et Gray, le Baptisia Tinctoria s'étend du Canada à la Floride et à l'ouest du Mississipi. Il est abondant au Michigan et dans beaucoup d'autres endroits des Etats d'Amérique du Nord; il croît dans les bois découverts et sablonneux ainsi que sur les montagnes sèches et stériles. Il fleurit de Juillet à la fin d'Août et commencement de Septembre.

Cette espèce, ainsi que les autres ont été décrites à Londres comme plante herbacée de culture facile et comme plante ornementale de jardin.

Les feuilles, les rhizomes, les tiges aériennes et la souche, ont été fréquemment employés comme remède. Les parties la plus communément employées sont le rhizome et la souche; l'écorce semble être la portion la plus active.

Des expériences entreprises par l'auteur sur lui-même, il semble bien résulter que cette portion corticale soit celle qui possède le summum d'activité.

Quand on doit employer les tiges et les feuilles, il faut les récolter vers le mois de Juillet, juste au moment de l'épanouissement des fleurs, moment où elles possèdent le plus de principes actifs.

Le Rizome et la souche, parties les plus ordinairement employées à cause de leur plus grande activité, doivent être récoltés dans les mois d'automne ou encore au printemps avant que la végétation soit commencée.

Caractères généraux. La partie de la plante ordinairement employée à juste raison comme remède est généralement désignée sous le nom de souche, mais les différents échantillons commerciaux que l'auteur a examinés, comprennent des souches, des rhizomes, et des tiges melangés en proportions variables.

En longueur, les fragments varient ordinairement de 3 à 12 cent.tres la dimension moyenne est de 9 cent.tres. Mais on peut fréquemment trouver des échantillons plus longs ou plus courts. En épaisseur, ils varient de 1 à 3 cent.tres

mais la dimension moyenne est de 0.m 015. Dans beaucoup d'échantillons on trouve des fragments et des radicelles entremêlés les uns aux autres, ou attachés aux rhizomes. Souvent les fragments sont tordus irrégulièrement prenant l'apparence de branches émettant des ramifications de longueur variable.

Extérieurement la drogue est marquée de stries et de sillons longitudinaux. La couleur externe varie, suivant les dimensions, du jaunâtre au brun jaunâtre, brun sombre et noirâtre; d'une manière générale la teinte est brun noirâtre.

La section transversale varie souvent dans les différents morceaux, elle est généralement compacte dans la plupart, mais elle est toujours plus ou moins irrégulière et fibreuse particulièrement dans la région corticale. Ces fragments

sont toujours coriaces et difficile à pulvériser.

La section transversale d'un fragment de moyenne grosseur montre un cylindre ligneux central au méditullium de couleur jaune claire entouré d'une écorce épaisse brune dont la portion interne est coriace et fibreuse, mais dont la portion externe a les caractères du liège. Cette apparence de liège est beaucoup plus visible sur les gros morceaux.

Wood et Bache (1) dans la description qu'ils en donnent trouvent que la racine est inodore; mais le spécimen examiné par l'auteur anglais qui avait été conservé dans un flacon fermé avait une odeur caractéristique bien déterminée. Cette odeur était particulièrement désagréable et amère et presque âcre. Celle de la portion corticale était la plus prononcée, mais

(1) United States dispensatory 11 th. édit. p. 1374

celle du méditullium l'était presque autant.

Composition et caractères chimiques.

Au moment de la publication de l'article du Pr Bentley, la seule analyse de cette substance qu'il ait trouvé, bien qu'incomplète, se trouve dans une Thèse Inaugurale du Collège de Pcie de Philadelphie par Bennett L. Smedley (1). Ce dernier a trouvé de l'albumine, de l'amidon, de la résine et un principe cristallisé, probablement un nouvel alcaloïde. Il ne put trouver aucune huile, ni fixe ni volatile, et il pense que les propriétés médicales de la drogue résident dans le principe cristallisé qu'il a obtenu."

L'auteur cite ensuite beaucoup de réactions qu'il obtient avec une macération de rhizomes et racines mélangés

(1) Amer. J. of Pcie. 1862. 311.

faite dans la proportion de 30gr. pour 100 d'eau distillée. Il se produit une série de précipités et de colorations dont il ne tire d'ailleurs aucune conclusion.

L'application d'acide nitrique sur la coupe fraîche de la racine produit une teinte rougeâtre aussi bien dans la portion corticale que dans la portion ligneuse. L'acide sulfurique employé dans les mêmes conditions rend les différentes portions constituantes plus évidentes, plus spécialement pour le parenchyme cortical qui s'obscurcit. Par une application semblable d'acide chlorhydrique, tous les points de la section rougissent excepté la partie externe de l'écorce qui devient presque noire. L'ammoniaque ne produit aucune action sauf que la partie corticale se fonce en couleur.

J. A. Weaver (1) qui a étudié lui aussi

(1) Amer. J. of. P.cie 1870. 251

le B. Tinctoria prétend que le soi-disant alcaloïde de Schmedley n'est autre que du sulfate de chaux. Il résulte de son étude qu'il est le premier, dit-il, à avoir trouvé un alcaloïde dans cette plante, alcaloïde donnant toutes les réactions ordinaires avec les réactifs des alcaloïdes IKI, iodure de Hg et de K etc.....
En 1879 F. v. Green (1) reprend cette étude et donne deux méthodes pour extraire l'alcaloïde du Baptisia tinctoria.
Voici la plus simple extraite d'une analyse publiée par Jahr. des Ch. (188 p. 990). La racine pulvérisée est traitée par une solution de carbonate de soude. Le produit séché, est épuisé à l'Ether. La base obtenue est amorphe, soluble dans l'alcool, l'eau et l'éther; insoluble dans la benzine, le chloroforme et le benzol; elle donne des précipités avec les

(1) Pharm. J^al and Tr. (3) 10, 584; Amer. J. Ph. Dez. 1879

réactifs généraux des alcaloïdes. Le chlorhydrate cristallise parfois en octaèdres.

En 1885 Schröder (1) trouve que les deux principes actifs principaux de la racine sont deux glucosides, la baptisine, insoluble dans l'eau, et la baptine, soluble dans ce véhicule et légèrement purgative.

Il a de plus trouvé, mais en faible proportion un alcaloïde toxique, la baptitoxine. Cet alcaloïde agit sur la respiration qu'il arrête chez la grenouille.

La Baptisia tinctoria est citée comme contenant un alcaloïde toxique dans le dictionnaire de Dujardin Baumetz et Egasse.

Plugge a été amené à étudier l'identité de la Baptitoxine et de la Cytisine trouvée dans les Sophora, car le Baptisia tinctoria a souvent été appelé Sophora tinctoria. Ses travaux sur les semences

(1) Chem. Ztg. October 1885

lui ont démontré l'identité des deux alcaloïdes.

Enfin Gorter (1) reprit cette étude, et de son travail nous extrayons ce qui suit:

Il traite K. 100 de racines séchées et coupées, par l'alcool à 60° chaud.

Le liquide fut distillé jusqu'à obtenir comme résidu un sirop brun foncé. Cette solution est alcalinisée par la soude et agitée avec du chloroforme. Au bout d'un certain temps, il se sépare une grande masse de cristaux blancs que l'on essore à la trompe.

Pour enlever les dernières traces d'eau-mère, le résidu fut lavé à l'eau, essoré dans un linge et pressé; finalement la masse fut séchée. Le produit cristallisé pèse environ 250 gr. Par cristallisation dans l'alcool dilué, l'auteur put facilement obtenir la baptisine pure.

(1) Archiv. d. Ph. 1896 - p. 301 - 321

Le chloroforme, qui avait été mis en contact avec la liqueur alcaline fut distillé et l'extrait repris par l'eau acidulée par l'acide acétique. La liqueur provenant de ce traitement ne donne que des précipités insignifiants par les réactifs généraux des alcaloïdes. Le traitement à l'alcool bouillant sans addition d'acide est donc insuffisant pour entraîner l'alcaloïde.

La solution aqueuse neutralisée par l'acide chlorhydrique fut précipitée par le tannin. Le précipité résineux trituré avec de l'oxyde de zinc fut traité par l'eau. Le glucoside passe en solution dans l'eau. Cette solution brune fut déféquée par le sous-acétate de Plomb, puis filtrée et traitée par l'hydrogène sulfuré.

Le glucoside peut alors être facilement

séparé de cette solution, presque incolore par l'acetate de Plomb et l'ammoniaque.

Ce précipité fut traité par l'hydrogène sulfuré et concentré au bain-marie à une douce chaleur. Cette opération eut la propriété de faire brunir le produit; un nouveau traitement au plomb et à l'hydrogène sulfuré suivi d'une évaporation dans le vide sulfurique le fournit incolore. Le glucoside ainsi obtenu, que l'auteur a dénommé Baptine fut purifié par cristallisation dans l'alcool dilué.

La Baptine fond à 188°-190°. Elle ne réduit la liqueur de Fehling qu'après action de l'acide sulfurique dilué à l'ébullition, ce qui a pour effet de la dédoubler ~~en un sucre~~ en un sucre et une substance résineuse. La teneur maxima de ce principe dans la racine

est de 6%.

Nous avons vu que de la liqueur alcaline ci-dessus, on ne pouvait retirer que des traces d'alcaloïde. La racine, déjà épuisée à l'alcool, fut traitée par l'eau acidulée à l'acide chlorhydrique; la liqueur fut évaporée au Bain Marie, puis additionnée de soude jusqu'à réaction fortement alcaline. L'alcaloïde fut séparé de cette solution par agitation avec du chloroforme, et la matière brune et sirupeuse restant après distillation de ce solvant fut reprise par l'alcool absolu. Cette solution est fortement alcaline; on la traite par l'acide azotique à 50%. On obtient ainsi un nitrate qui cristallise en petites écailles blanches, disposées souvent en rosettes. Ces cristaux furent rassemblés, lavés à l'alcool absolu et séchés.

Les 4 K.100 de racines sèches ont donné 1 gr. 20 de ce nitrate. L'auteur les a purifié par cristallisations dans l'eau au dessus de l'acide sulfurique.

Merck obtint un corps particulier par un mode opératoire un peu différent des précedents. Il fait bouillir la racine dans l'alcool, il distille, et l'extrait repris par l'eau est précipité par le tannin. Il sépare son corps par combinaison plombique.

Gorter étudie ce nouveau corps, qu'il détermine comme glucoside, mais n'ayant aucune ressemblance avec la *baptisine*. Il donne à ce nouveau corps le nom de *pseudobatisine*. Il n'a pu le retrouver dans les racines de *Baptisia tinctoria* traitées par lui.
Il termine en supposant plusieurs sortes de *Baptisines*; et, pour lui, la question reste pendante.

Propriétés médicinales. D'après l'opinion

de plusieurs médecins anglais ou américains le *Baptisia tinctoria* est doué de propriétés antiseptiques qui le font employer en lavages ou gargarismes, dans toutes les affections ulcéreuses de la gorge ou de la bouche, de même qu'en cataplasmes sur les endroits menacés de gangrène. On l'a vanté en décoction dans les épidémies de dysenterie. La 1re action que l'on observe prise à haute dose est émétique et purgative, mais à dose plus faible, stimulante.

A cause de ses propriétés antiseptiques, il a été employé dans toutes les fièvres à caractère pernicieux, avec un résultat remarquable. (Scarlatine, fièvre typhoïde).

Le *Dr Grover Coe* (1) préconise la *Baptisine* qu'il dit être le principe actif, substance résineuse obtenue du *Baptisia tinctoria* de la même manière que celle décrite déjà par nous à propos du Podophyllum et

(1) Concentraded Organic Medicines p. 220.

d'autres drogues dans « New. American Remedies (1) ».

Ce corps est « altérant, émétique, laxatif, « stimulant, emménagogue, tonique et anti- « septique. Il est employé avec succès dans « l'aménorrhée et la menstruation difficile, « l'érysipèle, les désordres du foie, toutes les fois « qu'un altérant est indiqué, dans la scar- « latine et la typhoïde, et dans tous les cas « où il y a tendance à la putréfaction ».

Préparations, Doses. Le Baptisia tinctoria s'administre à l'intérieur ou à l'extérieur principalement sous forme de décoction ou alors sous la forme du principe résineux.

Baptisine. Il insiste toutefois sur l'importance qu'il y a à définir le mode de préparation de cette dernière, car, dit-il, on peut obtenir des produits très variables et d'action incertaine. Ce qui prouve

(1) Pharm. Journ. vol ii 2 nd. 3er. p. 462
vol iii p. 461

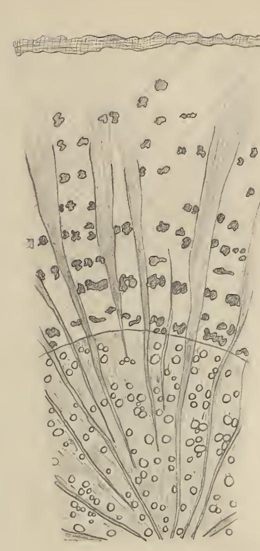
bien que ce corps n'avait alors rien d'un composé défini.

La structure anatomique, telle qu'elle résulte de l'étude que nous avons faite de cette plante est la suivante.

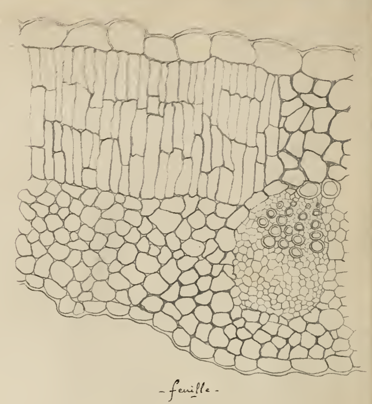
Tige. Sous l'épiderme fortement cutinisé, se trouvent deux à trois assises de cellules collenchymateuses, formant la zone externe du parenchyme cortical fort réduit, dans lequel on remarque d'assez volumineux paquets de fibres, et d'un bois lignifié et peu vascularisé. La moelle, très volumineuse, présente des ponctuations très visibles dans la membrane de ses cellules. Les rayons médullaires qui sillonnent le bois sont peu abondants et à une ou deux rangées, au plus, de cellules.

On remarquera en outre sur notre planche, que le bois, par places, a conservé une structure primaire sans aucune

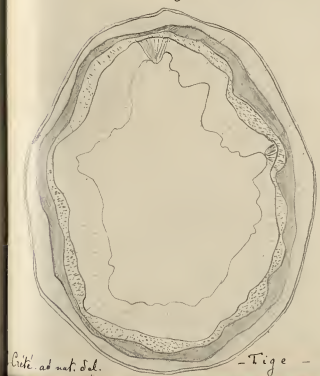
- Baptisia tinctoria -



Racine gros. 30D^tres



- feuille -





- Tige -

Crété. ad nat. del.

adjonction de formations secondaires. Ces endroits correspondent aux points d'insertion des feuilles ou des tiges secondaires.

Racine. Contrairement à la tige, la racine présente sous un suber peu abondant, un parenchyme cortical et un liber très développés et parsemés de nombreux îlots de fibres scléreuses. Dans le liber, viennent en outre s'épanouir en éventail les rayons médullaires, larges et bien apparents que l'on retrouve dans le bois, où ils sont beaucoup plus étroits. Ce bois, compact, largement vascularisé, occupe environ la moitié du rayon.

Feuille. La feuille présente le caractère curieux de posséder une nervure médiane à peu près nulle, ne donnant pour ainsi dire aucune saillie, ni à la face inférieure ni à la face supérieure. Cette nervure se compose d'un petit amas libéroligneux

en arc simple, protégé dessus et dessous par un tissu légèrement collenchymateux.

L'épiderme très volumineux à la face supérieure, l'est beaucoup moins à la face inférieure.

Le mésophylle, bifacial, est formé de deux à trois assises de cellules palissadiques longues et étroites, occupant la moitié de l'épaisseur totale, et d'un parenchyme très peu lacuneux formé de cellules arrondies, ne laissant entre elles que de très petits méats.

Comme pour les autres échantillons, il nous a été impossible, à notre grand regret, de tenter aucun essai de localisation, ne disposant que d'échantillons secs, provenant de l'herbier du Museum ou de la Collection de Matière Médicale de l'Ecole.

Conclusions.

De ce travail, trop court à notre gré, et que nous aurions voulu étendre beaucoup plus, si les matériaux nécessaires avaient été à notre disposition, surtout au point de vue localisation, il ressort plusieurs faits importants.

On peut tout d'abord constater que parmi les Légumineuses, une des plus vastes familles du règne végétal, il n'y a que fort peu d'alcaloïdes bien connus, extraits sous une forme bien définie; une dizaine au plus. Les plantes qui les renferment ont été toutes pour la plupart, très étudiées, particulièrement les genres Cytisus, Lupinus, Anagyris, Spartium. et quelques autres. Nous avons surtout dirigé nos recherches vers les espèces où la présence d'un alcaloïde avait été signalée, et qui n'avaient pas encore été, au

très peu, étudiées au point de vue anatomique et botanique. Nous aurions volontiers traité la question des Ulex, mais nous ne l'avons pas fait à dessein, un travail étant déjà commencé sur ce sujet.

Nous nous sommes en premier lieu efforcé de montrer par une étude aussi étendue et détaillée que possible, la diversité de structure que l'on rencontre dans toute une série de plantes, toutes classées dans la même espèce, je veux parler de l'Erythrophleum Guineense, Don. Ces différents types, par la structure complètement différente, mais toujours constante, de leur nervure médiane laissent bien entrevoir la possibilité de l'existence de plusieurs variétés dans cette espèce, ce qu'une étude approfondie sur de nombreux échantillons permettrait certainement d'élucider. Il serait alors très intéressant d'envisager la question de savoir si,

dans chacune de ces variétés, on pourrait montrer la présence de l'alcaloïde décrit par Gallay et Hardy, l'érythrophléine, ou son absence, ou au contraire l'existence d'un alcaloïde autre. Il nous a d'ailleurs été donné de constater lors de recherches macrochimiques entreprises dans le but de contrôler nos recherches microchimiques, la possibilité de l'existence d'un alcaloïde différent, dans les graines, de celui de l'écorce, par sa solubilité dans l'éther. Or, ces graines et cette écorce d'origine cependant absolument certaine, ont sûrement été récoltées sur deux arbres différents; puisque l'écorce sur laquelle nous avons opéré était très ancienne et provenait d'un fragment ayant servi aux recherches de Gallay et Hardy alors que les semences étaient récentes. Une étude chimique, que d'ailleurs nous n'avons pas pu faire, puisque cela sortait du cadre fixé pour ce travail, serait à reprendre en-

entier, concurremment avec un examen anatomique et botanique de chaque échantillon.

Une autre constatation très intéressante, c'est l'impossibilité de mettre en évidence microchimiquement les alcaloïdes soupçonnés dans le Robinia pseudo-acacia. Il semble bien, comme nous le disons plus haut, avec Power et Cambier que ces divers produits à réactions alcaloïdiques dans lesquels d'ailleurs ces auteurs ont pu constater une forte proportion d'ammoniaque et de méthylamines, ne soient que des dérivés de décomposition de matières albuminoïdes contenues en assez forte proportion dans la plante.

Quant aux Baptisia et Crotalaria, nous en avons fait une étude anatomique aussi complète que possible, vu le petit nombre d'échantillons à notre disposition; nous avons cru bon de rechercher, outre les descriptions botaniques et la synonymie de chaque

espèce, les divers travaux chimiques exécutés sur ces plantes, afin de mettre au point chacune d'entre elles.

Un fait enfin est intéressant à signaler dans le Piscidia erythrina, c'est la présence de volumineuses cellules à tannin que l'on observe dans le liber et la moelle, cellules d'ailleurs retrouvées dans le Robinia pseudo acacia par d'autres, et par nous au cours de nos recherches.

Nous terminerons (1) en disant qu'au point de vue localisation, l'alcaloïde se rencontre aux mêmes endroits que Jacquemin l'a signalé chez toutes les Légumineuses alcaloïdifères. De tous les tissus, ce sont l'épiderme, le parenchyme cortical et la moelle qui apparaissent comme les plus riches en principes actifs.

Dans la généralité des cas, ce sont les

(1) Jacquemin. loc. cit.

cotylédons, verdis ou inclus dans la graine qui renferment le plus d'alcaloïde; c'est même cette réaction si nette qui nous a incité à rechercher macrochimiquement l'alcaloïde dans les graines d'Erythrophleum. Les téguments de la graine n'en contiennent jamais. On le retrouve enfin en abondance dans tous les endroits en voie d'accroissement, points végétatifs ou bourgeons foliaires.

Ces résultats ne font que confirmer la règle générale constatée dans toutes les familles étudiées jusqu'ici à ce point de vue particulier.



C. Créte

